

# Inhalt

Einleitung .....	19
------------------	----

## **1 Warum sind Bestände notwendig? ..... 31**

1.1 Unterschiedliche Bestandsphilosophien .....	32
1.1.1 Vorteile von Beständen .....	32
1.1.2 Nachteile von Beständen .....	36
1.1.3 Bestand als Stellschraube .....	39
1.1.4 Unsicherheiten in der Supply Chain .....	41
1.1.5 Unsicherheiten in der Nachfrage .....	41
1.1.6 Unsicherheiten in der Beschaffung .....	42
1.2 Was tun gegen Unsicherheiten? .....	44
1.2.1 Optimierungspotenziale auf der Nachfrageseite .....	45
1.2.2 Optimierungspotenziale auf der Beschaffungsseite .....	46
1.2.3 Übergreifende Maßnahmen zur Optimierung .....	48

## **2 Einflussgrößen auf Bestände ..... 51**

2.1 Welche Hebel wirken auf Bestände? .....	51
2.1.1 Absatzplanung .....	52
2.1.2 Disposition .....	53
2.1.3 Produktion .....	57
2.2 Einfluss der Stammdaten auf die Bestände .....	59
2.2.1 Stammdaten in SAP ERP-Systemen .....	61
2.2.2 Fehlerhafte Stammdaten in SAP ERP-Systemen .....	65
2.2.3 Stammdatenqualität analysieren .....	70
2.2.4 Stammdatenqualität verbessern .....	74

## **3 Bestandsanalyse ..... 83**

3.1 Möglichkeiten der Bestandsanalyse .....	84
3.1.1 ABC-Analyse .....	84
3.1.2 XYZ-Analyse .....	92
3.1.3 LMN-Analyse .....	95
3.1.4 UVW-Analyse .....	97
3.1.5 ABC-Analyse anhand von zu erwartenden qualitativen Veränderungen .....	99
3.1.6 ABC-Analyse anhand von zu erwartenden Auswirkungen auf die Produktion .....	99

3.1.7	Auf das Versorgungsrisiko bezogene ABC-Analyse .....	100
3.1.8	Lieferantenbezogene ABC-Analyse .....	102
3.1.9	Produktlebenszyklusanalyse .....	104
3.2	ABC-Analyse mit SAP .....	110
3.2.1	Skizzierung des Analyseablaufs .....	111
3.2.2	Festlegung des Analyseziels .....	111
3.2.3	Definition des Analysebereichs .....	111
3.2.4	Berechnung der Datenbasis .....	114
3.2.5	Festlegung der ABC-Strategie .....	117
3.2.6	Festlegung der Klassengrenzen .....	120
3.2.7	Zuordnung der Klassen .....	121
3.2.8	Auswertung der ABC-Analyse .....	122
3.2.9	ABC-Segmentierung .....	123
3.2.10	Fallbeispiel: ABC-Analyse zur Lageroptimierung .....	126
3.2.11	Fallbeispiel: ABC-Mengenstromanalyse .....	128
3.3	XYZ-Analyse im SAP-System .....	130
3.4	Kombination von ABC- und XYZ-Analyse mit weiteren Dimensionen .....	132
3.4.1	Kombination von ABC- und XYZ-Analyse .....	133
3.4.2	Optimieren mithilfe der ABC-/XYZ-Matrix .....	133
3.4.3	Multidimensionale Kombination der Analysemethoden .....	136
3.4.4	Erstellung einer multidimensionalen ABC-/XYZ-Matrix mit SAP ERP .....	140
3.5	Fazit .....	147

## **4 Absatzplanung und Prognose ..... 149**

4.1	Einfluss der Absatzplanung auf Bestände .....	149
4.2	Bullwhip-Effekt .....	152
4.2.1	Beispiel für einen Bullwhip-Effekt .....	153
4.2.2	Ursachen des Bullwhip-Effekts .....	154
4.3	Optimierungspotenziale für die Prognose .....	154
4.3.1	Analyse der Markteinflüsse .....	155
4.3.2	Analyse der Produkteinflüsse .....	157
4.3.3	Herstellen einer konsistenten Datenbasis .....	163
4.3.4	Definition des optimalen Prognosehorizonts .....	175
4.3.5	Berücksichtigung von Promotions .....	177
4.3.6	Festlegung der Prognoseverantwortung .....	188
4.3.7	Festlegung der Prognoseebene .....	193
4.4	Auswahl der Prognoseverfahren .....	198
4.4.1	Verschiedene Prognoseverfahren .....	198

4.4.2	Vorgehensmodell zur Auswahl von Prognoseverfahren .....	203
4.5	Prognoseverfahren im Detail .....	216
4.5.1	Unregelmäßiger Absatz und unvollständige Historie ....	216
4.5.2	Regelmäßiger Absatz und unvollständige Historie .....	222
4.5.3	Unregelmäßiger Absatz und vollständige Historie .....	228
4.5.4	Regelmäßiger Absatz und vollständige Historie .....	233
4.5.5	Modelle für die Ersatzteilplanung (unregelmäßiger Absatz) .....	239
4.5.6	Zusammenfassung .....	247
4.6	Prognosedurchführung .....	250
4.6.1	Einstellungen vornehmen .....	250
4.6.2	Prognosedurchführung in SAP APO .....	255
4.7	Prognosegenauigkeit und Alarmfunktionen .....	266
4.7.1	Ex-ante-Betrachtung der Prognose .....	266
4.7.2	Ex-post-Prognose .....	267
4.7.3	Prognosefehler im Überblick .....	268
4.7.4	Univariate Prognosefehler .....	270
4.7.5	Kausale Prognosefehler (MLR) .....	281
4.7.6	Prognosefehler in SAP APO .....	284
4.7.7	Vergleichbarkeit von Prognosefehlern .....	286
4.7.8	Prognosegenauigkeit (Forecast-Genauigkeit) .....	288
4.7.9	Alert-Monitor .....	289
4.8	Fazit .....	292

## **5 Disposition ..... 293**

5.1	Ziele der Disposition .....	293
5.2	Bedarfsrechnung .....	295
5.2.1	Programmorientierte (deterministische) Bedarfsermittlung .....	297
5.2.2	Verbrauchsorientierte (stochastische) Bedarfsermittlung .....	298
5.3	Bestandsrechnung .....	299
5.4	Bestellrechnung .....	301
5.4.1	Bestellrhythmusverfahren .....	302
5.4.2	Bestellpunktverfahren .....	305
5.4.3	Mischverfahren .....	307
5.4.4	Zusammenfassung .....	309
5.5	Einfluss der Disposition auf die Bestände .....	310
5.6	Hilfsmittel zur Auswahl der besten Dispositionsparameter .....	320

5.7	Operative Disposition mit der SAP Consulting Solution »MRP Fehlermonitor« .....	322
5.8	Strategische versus operative Disposition .....	328
5.9	Strategien für die Lagerfertigung in SAP ERP .....	334
5.9.1	Vorplanung mit Endmontage (40) .....	336
5.9.2	Losfertigung (30) .....	340
5.9.3	Nettoplanung (10) .....	342
5.9.4	Bruttoplanung (11) .....	344
5.9.5	Vorplanung ohne Endmontage (52) .....	346
5.9.6	Vorplanung mit Vorplanungsmaterial (63) .....	350
5.10	Strategien für Vorplanungskomponenten in SAP ERP .....	354
5.10.1	Vorplanung auf Baugruppenebene (70) .....	354
5.10.2	Vorplanung auf Dummy-Baugruppenebene (59) .....	356
5.11	Strategien für die Kundeneinzelfertigung in SAP ERP .....	359
5.11.1	Vorplanung ohne Endmontage für die Kundeneinzelfertigung (50) .....	360
5.11.2	Kundeneinzelfertigung (20) .....	362
5.12	Zusammenfassung – Planungsstrategien im Überblick .....	364
5.13	Verbrauchsgesteuerte Disposition in SAP ERP .....	372
5.13.1	Bestellpunktdisposition .....	372
5.13.2	Stochastische Disposition .....	376
5.13.3	Rhythmische Disposition .....	377
5.13.4	Reichweitenprofil bei rhythmischer Disposition .....	379
5.13.5	Rhythmische Disposition mit Lieferrhythmus .....	381
5.13.6	Rhythmische Disposition mit Bestellpunktdisposition .....	382
5.14	Bedarfsstrategien in SAP APO .....	383
5.15	Disposition mit dem Kanban-Verfahren .....	386
5.15.1	Kanban-Steuerung .....	386
5.15.2	Vergleich der Kanban-Steuerung mit der klassischen Produktionsplanung .....	387
5.15.3	Kanban-Verfahren .....	390
5.15.4	Kanban-Ablauf in SAP ERP .....	393
5.16	Dispositionverfahren VMI und SMI .....	397
5.16.1	Vendor Managed Inventory (VMI) .....	397
5.16.2	Supplier Managed Inventory (SMI) .....	414
5.16.3	Zusammenfassung der verschiedenen VMI- Szenarien .....	418
5.17	Ein- und Auslaufsteuerung von Materialien .....	420

5.18	Optimierungspotenziale in der Disposition .....	429
5.18.1	Lagerhaltung auf verschiedenen Stücklistenebenen .....	429
5.18.2	Stammdatenparameter optimieren .....	430
5.18.3	Wahl der richtigen Dispositionsstrategie .....	433
5.19	Fazit .....	436

## **6 Lieferservice und Sicherheitsbestände ..... 437**

6.1	Zusammenhang zwischen Bestand und Servicegrad .....	437
6.2	Lieferbereitschaft .....	440
6.2.1	Aspekte und Ziele .....	440
6.2.2	Messen des Lieferservicegrads mit dem SAP ERP- Add-on »Servicegradmonitor« .....	448
6.2.3	Optimierungspotenziale beim Lieferservice .....	452
6.3	Verfügbarkeitsprüfung (ATP) mit SAP .....	458
6.3.1	ATP in SAP ERP .....	460
6.3.2	Bedeutung der Wiederbeschaffungszeit in der Verfügbarkeitsprüfung .....	464
6.3.3	Globale Verfügbarkeitsprüfung (global ATP) in SAP APO .....	465
6.4	Wiederbeschaffungszeit .....	476
6.4.1	Wiederbeschaffungszeit in SAP ERP .....	476
6.4.2	Optimierungspotenziale mit dem SAP ERP-Add-on »WBZ-Monitor« .....	479
6.5	Prognosegüte .....	483
6.5.1	Normalverteilung .....	483
6.5.2	Normalverteilung mit Varianzen .....	484
6.5.3	Überwachung der Prognosegüte mit dem SAP ERP- Add-on »Prognosemonitor« .....	486
6.6	Sicherheitsbestand .....	489
6.6.1	Einflussgrößen auf den Sicherheitsbestand .....	489
6.6.2	Sicherheitsbestandsmethoden aus der Praxis .....	493
6.6.3	Sicherheitsbestandsmethoden in SAP ERP .....	495
6.6.4	Optimierungspotenziale in Sicherheitsbeständen .....	516
6.6.5	Optimierungspotenziale mit dem SAP ERP-Add-on »Simulation Sicherheitsbestände« .....	517
6.7	Sicherheitsbestandsplanung in SAP APO-SNP .....	521
6.7.1	Standard-Sicherheitsbestandsplanung .....	523
6.7.2	Saisonales Vorverlegen des Sicherheitsbestands .....	533
6.7.3	Erweiterte Sicherheitsbestandsplanung .....	535

6.8	Sicherheitsbestandsplanung mit SAP APO-CTM .....	555
6.8.1	Aufbau des Sicherheitsbestands .....	555
6.8.2	Begrenzung der Lagerdauer eines Zugangs .....	556
6.9	Sicherheits- und Ziellagerbestandsplanung in SAP APO-PP/DS .....	557
6.9.1	Sicherheitsbestände in SAP APO-PP/DS .....	557
6.9.2	Ziellagerbestandsverfahren in SAP APO-PP/DS .....	561
6.9.3	Bestands-Alerts in SAP APO-PP/DS .....	562
6.10	Parameterabhängiger Sicherheitsbestand in SAP APO-DP und SAP APO-GATP .....	564
6.11	Fazit .....	567

## **7 Losgrößen .....** **569**

7.1	Wie beeinflussen die Losgrößen die Bestände? .....	569
7.2	Statische Losgrößenverfahren in SAP ERP und SAP APO .....	572
7.2.1	Exakte Losgröße .....	572
7.2.2	Feste Losgröße .....	574
7.2.3	Feste Losgröße mit Splittung und Überlappung .....	575
7.2.4	Auffüllen bis zum Höchstbestand .....	576
7.2.5	Berechnung der Losgröße .....	577
7.2.6	Grenzwerte .....	578
7.2.7	Exakte Losgröße für letztes Los .....	579
7.2.8	Rundung .....	580
7.2.9	Kurzfrist- und Langfristlosgröße .....	581
7.2.10	Bewertung statischer Verfahren .....	581
7.3	Periodische Losgrößenverfahren in SAP ERP und SAP APO .....	582
7.3.1	Periodische Losgrößenverfahren .....	582
7.3.2	Feste Reichweiten in SAP ERP .....	588
7.3.3	Periodengenaue feste Reichweiten in SAP APO .....	593
7.3.4	Zusätzliche Losgrößenverfahren in SAP APO .....	594
7.3.5	Kontinuierlicher In-/Output .....	595
7.3.6	Zusammenfassung .....	599
7.4	Wirtschaftliche Losgrößenverfahren in SAP ERP und SAP APO .....	600
7.4.1	Berücksichtigung von Kosten in wirtschaftlichen Verfahren .....	600
7.4.2	Andlersche Losgröße (Harris-Verfahren) .....	604
7.4.3	Auswirkungen der Kostenermittlung für wirtschaftliche Verfahren am Beispiel der Andlerschen Losgröße .....	607

7.4.4	Stück-Perioden-Ausgleich (Cost-Balancing-Verfahren) .....	609
7.4.5	Gleitende wirtschaftliche Losgröße (Stückkostenverfahren) .....	612
7.4.6	Losgrößenverfahren nach Groff .....	614
7.4.7	Dynamische Losgrößenberechnung .....	616
7.4.8	Optimale Losgrößenverfahren in SAP APO .....	618
7.4.9	Vergleich der Losgrößenverfahren im SAP-System .....	620
7.4.10	Berechnung der Ausschussmenge im Rahmen der Losgrößenberechnung in SAP ERP .....	621
7.5	Restriktionen in der Losgrößenberechnung .....	624
7.6	Auswahl von Losgrößenverfahren .....	626
7.7	Fazit .....	633

## **8 Produktion ..... 635**

8.1	Wie beeinflussen Rückstände in der Produktion die Bestände? .....	636
8.2	Warum entstehen Rückstände in der Produktionsplanung? .....	642
8.2.1	Die Ursache: MRP-II-Konzept .....	643
8.2.2	Die Evolution: von MRP zu APS .....	644
8.2.3	Auftragsfreigabe als Grund für den Rückstand .....	648
8.3	First-come-first-served-Steuerung (FCFS) – Reduzierung von Rückständen .....	653
8.3.1	Terminierung im SAP-System .....	654
8.3.2	Pufferzeiten im SAP-System .....	657
8.3.3	Analyse von Rückständen .....	664
8.3.4	Realistische Produktionspläne .....	669
8.3.5	Finiter Produktionsplan .....	670
8.3.6	SAP ERP-Add-on »Rückstandsmonitor« .....	676
8.4	Fehlteilemanagement in der Produktion .....	679
8.4.1	Ursachen von Fehlteilen .....	679
8.4.2	Fehlteiledilemma .....	684
8.4.3	Erkennen von Fehlteilen .....	684
8.4.4	Handlungsempfehlungen zur Fehlteilebeseitigung .....	692
8.5	Finite Planung und Optimierung in SAP APO .....	693
8.5.1	Simultane finite Material- und Kapazitätsplanung .....	695
8.5.2	Planungsheuristiken (PP/DS-Planungslauf) .....	702
8.5.3	Optimierungsmethodiken und -konzepte .....	725
8.5.4	Separate Planungstools in SAP APO-PP/DS .....	736
8.6	Heuristiken zur Bestandsoptimierung (Auswahl) .....	740
8.6.1	Heuristiken für die Push-Produktion .....	740

8.6.2	Heuristiken für die Serienfertigung (Multiressourcenplanung mithilfe der Heuristiken SAP_REM_001 und SAP_REM_002) .....	743
8.6.3	Kapazitätsgetriebene Auftragsanlage .....	746
8.6.4	Kapazitätsreservierungen .....	748
8.6.5	Prozessfluss der Heuristiken .....	750
8.7	Alerts und deren Bearbeitung .....	751
8.8	Simulation und Vergleich von Planungsergebnissen .....	755
8.9	Capable-to-Promise (CTP) .....	760
8.10	Einbettung über- und untergeordneter Planungsebenen .....	763
8.11	Best Practices zur Nutzung von SAP APO-PP/DS .....	768
8.12	Fazit .....	769

## **9 Bestandscontrolling ..... 771**

9.1	Warum Bestandsüberwachung? .....	771
9.2	Einführung in das Logistikcontrolling .....	772
9.3	Kennzahlensystem nach Ehrmann .....	775
9.4	Kennzahlensystem des Supply Chain Councils .....	778
9.5	Probleme bei der Datenbeschaffung .....	783
9.6	Unterscheidung von »gutem« und »schlechtem« Artikelbestand (IQR-Methode) .....	784
9.7	Wichtige Kennzahlen aus der Sicht des Einkaufs .....	787
9.7.1	Einkaufsvolumen .....	792
9.7.2	Lieferantenbewertung .....	798
9.8	Wichtige Kennzahlen aus Sicht der Disposition .....	799
9.8.1	Kennzahl »Reichweite« .....	799
9.8.2	Kennzahl »Umschlagshäufigkeit« .....	807
9.8.3	Kennzahl »Lagerhüter« .....	810
9.8.4	Kennzahl »Bestandswert« .....	812
9.8.5	Kennzahl »Bodensatz« .....	814
9.8.6	Kennzahlen »mittlerer Bestand«, »Verbrauch« und »Reichweite« .....	816
9.8.7	Kennzahl »Zugangswert bewerteter Bestand« .....	818
9.8.8	Kennzahl »Sicherheitspolster« .....	818
9.8.9	Kennzahl »Sicherheitsbestand« .....	818
9.8.10	Kennzahl »Zugangsbestand« .....	820
9.8.11	Kennzahl »Losgröße« .....	821
9.8.12	Kennzahl »Soll-Bestand« .....	822
9.8.13	SAP ERP-Add-on »Bestandscontrolling-Cockpit« .....	823
9.9	Kalkulation von Bestandspotenzialen .....	830
9.10	Wichtige Kennzahlen aus Sicht der Produktion .....	831



9.10.1	Kennzahl »Kapazitätsauslastung« .....	833
9.10.2	Kennzahl »Durchlaufzeit« .....	834
9.10.3	Kennzahl »Termintreue« .....	835
9.10.4	Flussdiagramme in der Produktion .....	836
9.10.5	Kennzahl »Overall Equipment Effectiveness (OEE)« .....	840
9.10.6	Kennzahlen für den optimalen Produktionseinsatz .....	842
9.10.7	Beschaffungs- und Verbrauchsrhythmus .....	842
9.10.8	Lieferzeit- und Durchlaufzeitdiagramm .....	844
9.10.9	SAP ERP-Add-on »Produktionscontrolling-Cockpit« ....	844
9.11	Einfache Risikoanalyse im Bestandsmanagement .....	846
9.12	Bestandscontrolling mit SAP ERP, SAP APO und SAP NetWeaver BW .....	849
9.13	Fazit .....	849

<b>Anhang</b> .....	<b>852</b>
---------------------	------------

A	Literaturverzeichnis .....	852
B	Der Autor .....	858
C	Add-ons zu SAP ERP .....	859

Index .....	861
-------------	-----