

Prozessgerechte Layouts

Logistisch optimale Flüsse
Praxisbeispiel Fabrikplanung
Jean Philippe Burkhalter

Ausgangslage

Das Unternehmen:

- Handelsunternehmen im Berner Mittelland
- Einige eigene Fertigungslinien
- Rund 80 Mitarbeiter
- Vier Gebäude an zwei Standorten, durch historisches Wachstum

Der Projektanstoss:

- Aufwändige Prozesse aufgrund der Situation
- Eigenes Grundstück im Industriegebiet
- Vorhandenes Bau-Konzept

Projektskizze

Projektziele:

- Konzept für die Grundstück-Nutzung auf neuem Bauland

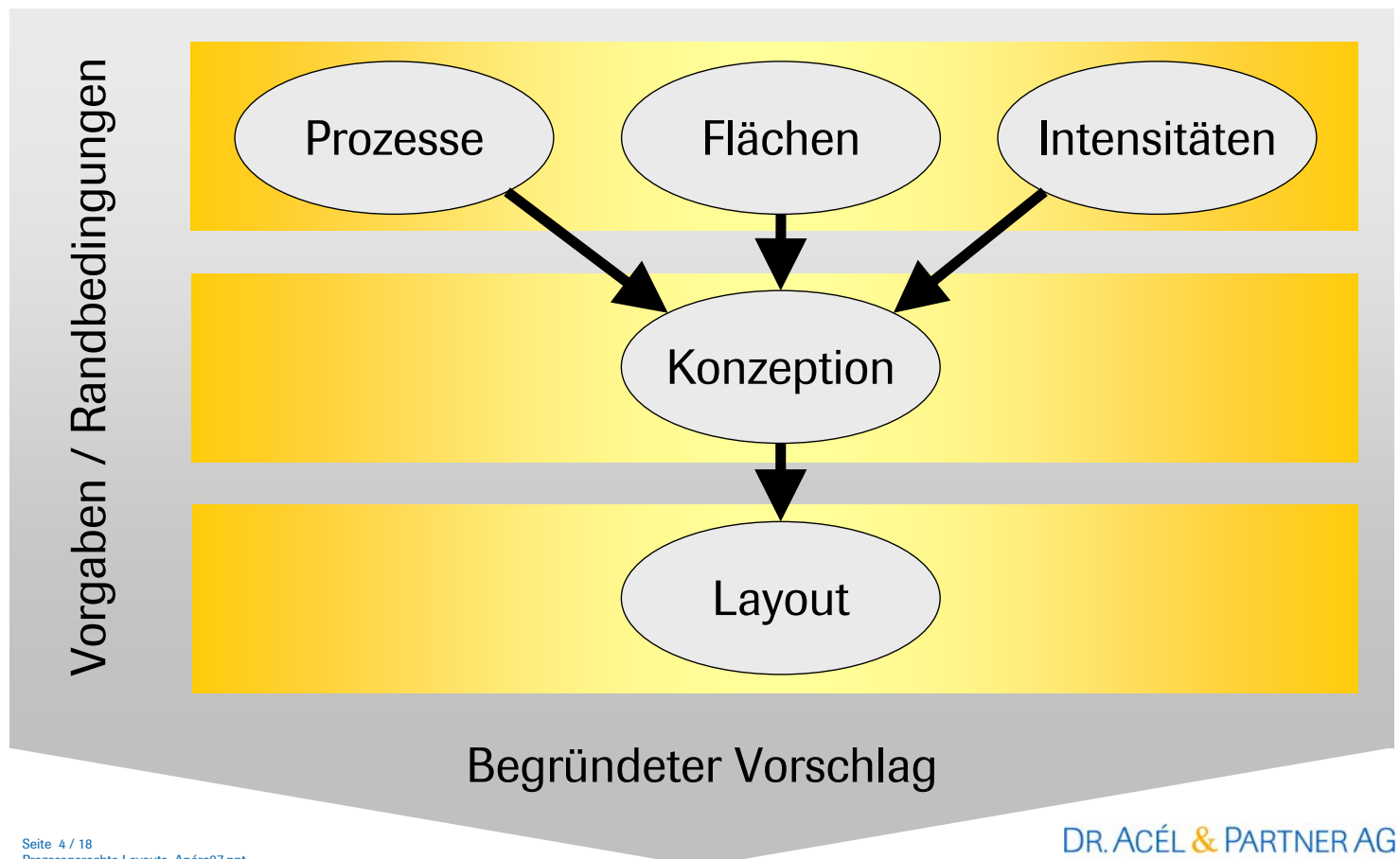
Projekthalt:

- **LAYPLAN**

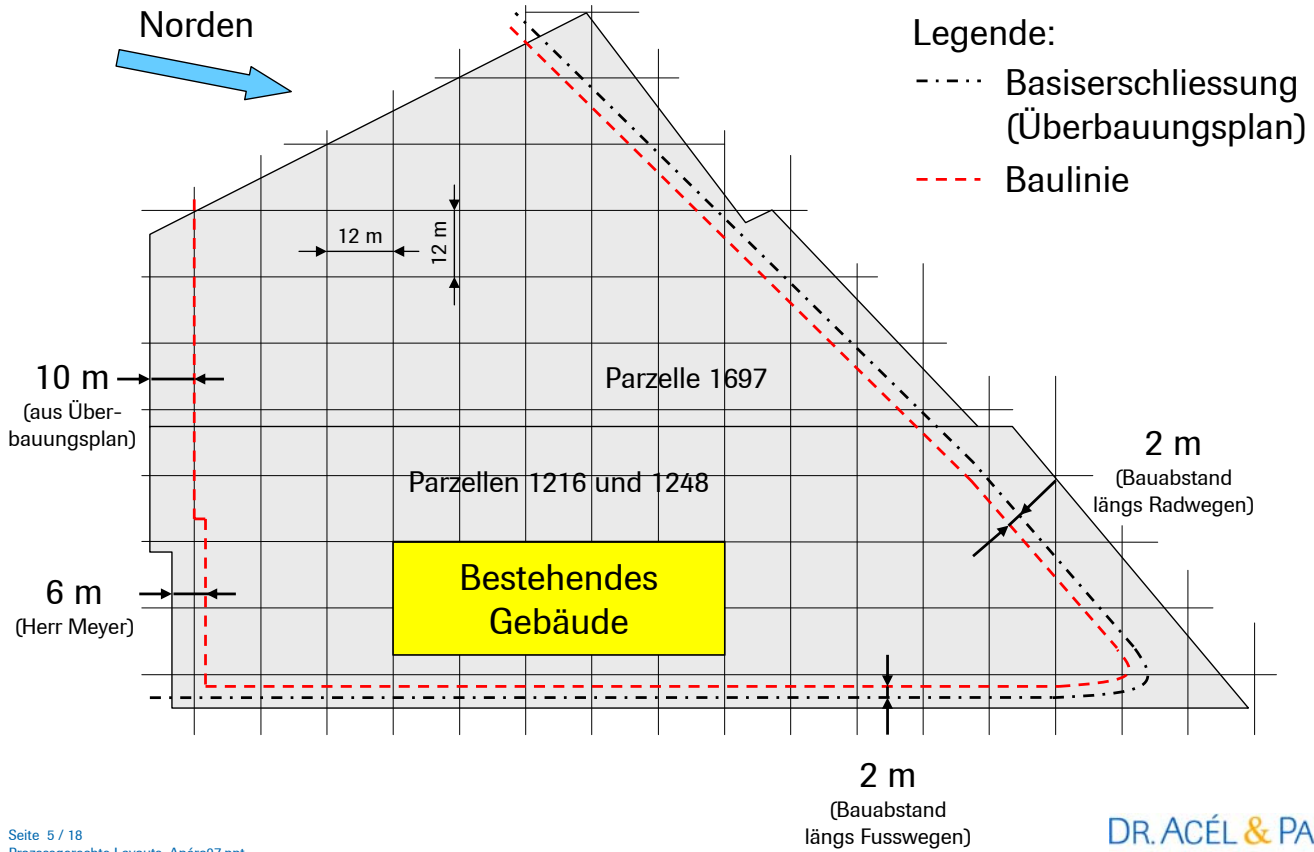
Projektergebnisse:

- Begründeter Vorschlag mit Alternativen als Grundlage zur Bauplanung
- Schätzung der Investitionskosten
- Transparentes/dokumentiertes Vorgehen
- Vorschlag der Realisierungs-Etappierung

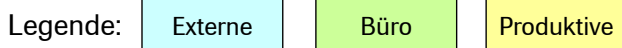
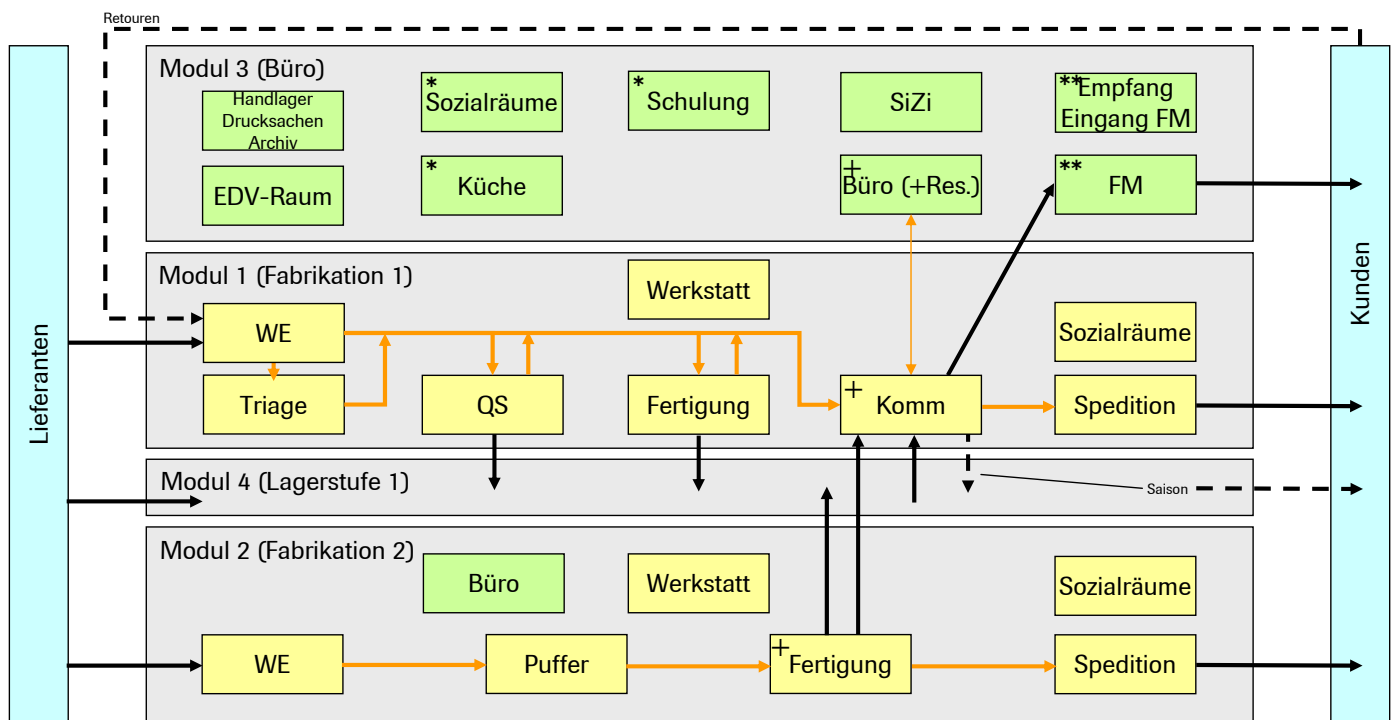
Übersicht **LAYPLAN**



Randbedingungen



Prozess-Ablauf



- * Erläuterungen 1
- ** Erläuterungen 2
- + Erklärung

(Grob-) Raumprogramm

Nr.	Gebäude	Raum	Ist			LAYAN				Soll				
			Fläche m ²	Anzahl MA, S*	Anzahl MA, S*	Funktionsplätze	Basissfläche m ²	Richtfaktor	Fläche m ²	Bemerkungen	Min.-Länge m	Min.-Breite m	Fläche m ²	Fläche Höhe m
1	Modul 1	Wareneingang (nur Entgegennahme)	100	2	2	2	15	1,68	50	Richtfaktor: 1,4 x 1,2 für Grösse und Gewicht	2,60	50	3,5	LAYAN (Sitzung 27. Januar 2004)
N		Retouren und Triage		1	1	1	15	1,68	25	Richtfaktor: 1,4 x 1,2 für Grösse und Gewicht		10		LAYAN
N		QS und Konfektionierung		4	4	4	15	1,68	100	Richtfaktor: 1,4 x 1,2 für Grösse und Gewicht		100		LAYAN
2	Modul 1	Fertigung Teil A	650	4	3	8	15	1,68	202	gemäss Layan mit 8 Funktionsplätzen	2,60	300	3,5	Summe gemäss Maschinenkatalog
N		Puffer Fabrikation							60	Schätzung (40 Pal.-plätze 2-lagig)		60		Sitzung 27. Januar 2004
3	Modul 1	Kommissionierung	2'000	7	10	-	-	-	2'000	wird noch näher untersucht (Schritt 2B)	2,60	2'100	3,5	2000m ² + 100 m ²
N		Reserve Fläche Kommissionierung (evtl. Fabr.)							200	10%		210		10%
4	Modul 1	Werkstatt	50	1	1	2	15	1,4	42	Ann.: 2 Funktionsplätze (Faktor 1,4 für Grösse)	2,60	50	3,5	Schätzung inkl. Buchbinderei-Werkstatt + Hauswart
5	Modul 1	Spedition Teil A	300	4	7	7	15	1,68	176	Ohne Packerei (in Kommissionierung)	2,60	100		Sitzung 27. Januar 2004
N		Paletten- und Kleinpaketlager (Puffer)							60	2-lagiges Regal (entsp. 2 LKW-Ladung)		60		Sitzung 27. Januar 2004
6	Modul 1	Sozialräume	100	17	22	22	1,2	1	27	Platzbedarf für Garderoben/Toiletten		30		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan
7	Modul 2	Wareneingang	75	-	-	-	15	1,2	60	Platzbedarf für eine Lastenzug-Ladung	1,20	60		März 2003 (Summe 2000 m ²)
N		Tagespuffer Material Z							21	7 Rollen Tagesbedarf à 3m ²		25		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan
8	Modul 2	Fertigung Teil B	550	5	5	-	15	1,68	277	Grösste Maschine (125m ²) plus 6 Funktionspl.	1,20	300		März 2003 (Summe 2000 m ²)
N		Bearbeitungspuffer							90	30 Pal. (Halbfab., Fertigprod., Abfall und Anbruch) à 3 m ²		90		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan
N		Reserve Fertigungszelle C							125	Maschinenbrutto-Stellfläche		125		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan (= Reservefläche)
N		Büroraum				1	15	1	15	1 Funktionsplatz		15		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan
N		Werkstatt Teil B				1	15	1	15	1 Funktionsplatz		10		27. Januar 2004 Schätzung
9	Modul 2	Lager der Roh-Fässer	400	-	-	-	15	1,2	200	3-lagiges Blocklager (mit Faktor 2)	1,20	200		März 2003 (Summe 2000 m ²)
N		Entsorgung							25	Pauschal		25		Sitzung vom 27. Januar
N		Umschlag Paletten							60	3-lagig		60		Sitzung vom 27. Januar
N		Maschinenlager "Typ High-Fly"							40	2 Regalreihen entlang Wand		40		Sitzung vom 27. Januar
10	Modul 2	Spedition Teil B	75	-	-	-			60	Fläche 2 LKW oder 1 Sattelzug	1,20	60		Sitzung vom 27. Januar
11	Modul 2	Sozialräume	20	5	5	5	1,2	1	6	Platzbedarf für Garderoben/Toiletten		10		Sitzung vom 27. Januar
12	Pal.-Lager	-	1'800	-	-	-			2'000	2000 Paletten-Plätze 3-lagig		2'000		27. Januar (ggf. eine weitere Lage Reserve)
13	Modul 3	EDV-Räume	15	-	-	1	15	1	15			15		Sitzung vom 27. Januar
14	Modul 3	Sozialräume	40	36	38	38	1,2	1	46	Platzbedarf für Garderoben/Toiletten		50		Sitzung vom 27. Januar
15	Modul 3	Küche (Kochcke, Cafeteria-Raum)	10	60	60	60	1,5	-	90	Brutto-Fläche (1,5 m ² für Kantine)		50		davon für Nichtraucher 15
16	Modul 3	Sitzungszimmer	15	8	8	-	-	-	25	Schätzung mit ca. 8 Personen		25	2,6	Sitzung vom 27. Januar
17	Modul 3	Büroräume	550	32	34	34	15	1	510	Brutto-Fläche (15 m ² für Büro)		510	2,6	Sitzung vom 27. Januar
N		Reserve Büroräumlichkeiten				4	15	1	60			60		Zusätzliche 4 Personen
N		Handlager, Drucksachen, Archiv inkl. Muster							80	Schätzung		120		
18	Modul 3	Empfang und Eingang FM	20	1-2	1-2	1	-	-	20	1 Person inkl. Vorraum		20		Schätzung
19	Modul 3	FM ohne Eingang (im Empfang)	300	3	3	-	-	-	300	Übernommen (?)		300		
20	Modul 3	Schulungs-Raum (intern/extern)	0	0	0	30	3,4	-	100	Pro 6,8m ² 2 Personen gerechnet		100	2,6	Sitzung vom 27. Januar
Total:			7'070	58	65	Total: 7'183 m ²				Total: 7'340 m ²				

(Grob-) Raumprogramm

Nr.	Gebäude	Raum	Ist			LAYAN				Soll				
			Fläche m ²	Anzahl MA, S*	Anzahl MA, S*	Funktionsplätze	Basissfläche m ²	Richtfaktor	Fläche m ²	Bemerkungen	Min.-Länge m	Min.-Breite m	Fläche m ²	Fläche Höhe m
1	Modul 1	Wareneingang (nur Entgegennahme)	100	2	2	2	15	1,68	50	Richtfaktor: 1,4 x 1,2 für Grösse und Gewicht	2,60	50	3,5	LAYAN (Sitzung 27. Januar 2004)
N		Retouren und Triage		1	1	1	15	1,68	25	Richtfaktor: 1,4 x 1,2 für Grösse und Gewicht		10		LAYAN
N		QS und Konfektionierung		4	4	4	15	1,68	100	Richtfaktor: 1,4 x 1,2 für Grösse und Gewicht		100		LAYAN
2	Modul 1	Fertigung Teil A	650	4	3	8	15	1,68	202	gemäss Layan mit 8 Funktionsplätzen	2,60	300	3,5	Summe gemäss Maschinenkatalog
N		Puffer Fabrikation							60	Schätzung (40 Pal.-plätze 2-lagig)		60		Sitzung 27. Januar 2004
3	Modul 1	Kommissionierung	2'000	7	10	-	-	-	2'000	wird noch näher untersucht (Schritt 2B)	2,60	2'100	3,5	2000m ² + 100 m ²
N		Reserve Fläche Kommissionierung (evtl. Fabr.)							200	10%		210		10%
4	Modul 1	Werkstatt	50	1	1	2	15	1,4	42	Ann.: 2 Funktionsplätze (Faktor 1,4 für Grösse)	2,60	50	3,5	Schätzung inkl. Buchbinderei-Werkstatt + Hauswart
5	Modul 1	Spedition Teil A	300	4	7	7	15	1,68	176	Ohne Packerei (in Kommissionierung)	2,60	100		Sitzung 27. Januar 2004
N		Paletten- und Kleinpaketlager (Puffer)							60	2-lagiges Regal (entsp. 2 LKW-Ladung)		60		Sitzung 27. Januar 2004
6	Modul 1	Sozialräume	100	17	22	22	1,2	1	27	Platzbedarf für Garderoben/Toiletten		30		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan
7	Modul 2	Wareneingang	75	-	-	-	15	1,2	60	Platzbedarf für eine Lastenzug-Ladung	1,20	60		März 2003 (Summe 2000 m ²)
N		Tagespuffer Material Z							21	7 Rollen Tagesbedarf à 3m ²		25		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan
8	Modul 2	Fertigung Teil B	550	5	5	-	15	1,68	277	Grösste Maschine (125m ²) plus 6 Funktionspl.	1,20	300		März 2003 (Summe 2000 m ²)
N		Bearbeitungspuffer							90	30 Pal. (Halbfab., Fertigprod., Abfall und Anbruch) à 3 m ²		90		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan
N		Reserve Fertigungszelle C							125	Maschinenbrutto-Stellfläche		125		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan (= Reservefläche)
N		Büroraum				1	15	1	15	1 Funktionsplatz		15		27. Januar 2004 in Anlehnung Layan
N		Werkstatt Teil B				1	15	1	15	1 Funktionsplatz		10		27. Januar 2004 Schätzung
9	Modul 2	Lager der Roh-Fässer	400	-	-	-	15	1,2	200	3-lagiges Blocklager (mit Faktor 2)	1,20	200		März 2003 (Summe 2000 m ²)
N		Entsorgung							25	Pauschal		25		Sitzung vom 27. Januar
N		Umschlag Paletten							60	3-lagig		60		Sitzung vom 27. Januar
N		Maschinenlager "Typ High-Fly"							40	2 Regalreihen entlang Wand		40		Sitzung vom 27. Januar
10	Modul 2	Spedition Teil B	75	-	-	-			60	Fläche 2 LKW oder 1 Sattelzug	1,20	60		Sitzung vom 27. Januar
11	Modul 2	Sozialräume	20	5	5	5	1,2	1	6	Platzbedarf für Garderoben/Toiletten		10		Sitzung vom 27. Januar
12	Pal.-Lager	-	1'800	-	-	-			2'000	2000 Paletten-Plätze 3-lagig		2'000		27. Januar (ggf. eine weitere Lage Reserve)
13	Modul 3	EDV-Räume	15	-	-	1	15	1	15			15		Sitzung vom 27. Januar
14	Modul 3	Sozialräume	40	36	38	38	1,2	1	46	Platzbedarf für Garderoben/Toiletten		50		Sitzung vom 27. Januar
15	Modul 3	Küche (Kochcke, Cafeteria-Raum)	10	60	60	60	1,5	-	90	Brutto-Fläche (1,5 m ² für Kantine)		50		davon für Nichtraucher 15
16	Modul 3	Sitzungszimmer	15	8	8	-	-	-	25	Schätzung mit ca. 8 Personen		25	2,6	Sitzung vom 27. Januar
17	Modul 3	Büroräume	550	32	34	34	15	1	510	Brutto-Fläche (15 m ² für Büro)		510	2,6	Sitzung vom 27. Januar
N		Reserve Büroräumlichkeiten				4	15	1	60			60		Zusätzliche 4 Personen
N		Handlager, Drucksachen, Archiv inkl. Muster							80	Schätzung		120		
18	Modul 3	Empfang und Eingang FM	20	1-2	1-2	1	-	-	20	1 Person inkl. Vorraum		20		Schätzung
19	Modul 3	FM ohne Eingang (im Empfang)	300	3	3	-	-	-	300	Übernommen (?)		300		
20	Modul 3	Schulungs-Raum (intern/extern)	0	0	0	30	3,4	-	100	Pro 6,8m ² 2 Personen gerechnet		100	2,6	Sitzung vom 27. Januar
Total:			7'070	58	65	Total: 7'183 m ²				Total: 7'340 m ²				

Beziehungs-Intensitäten

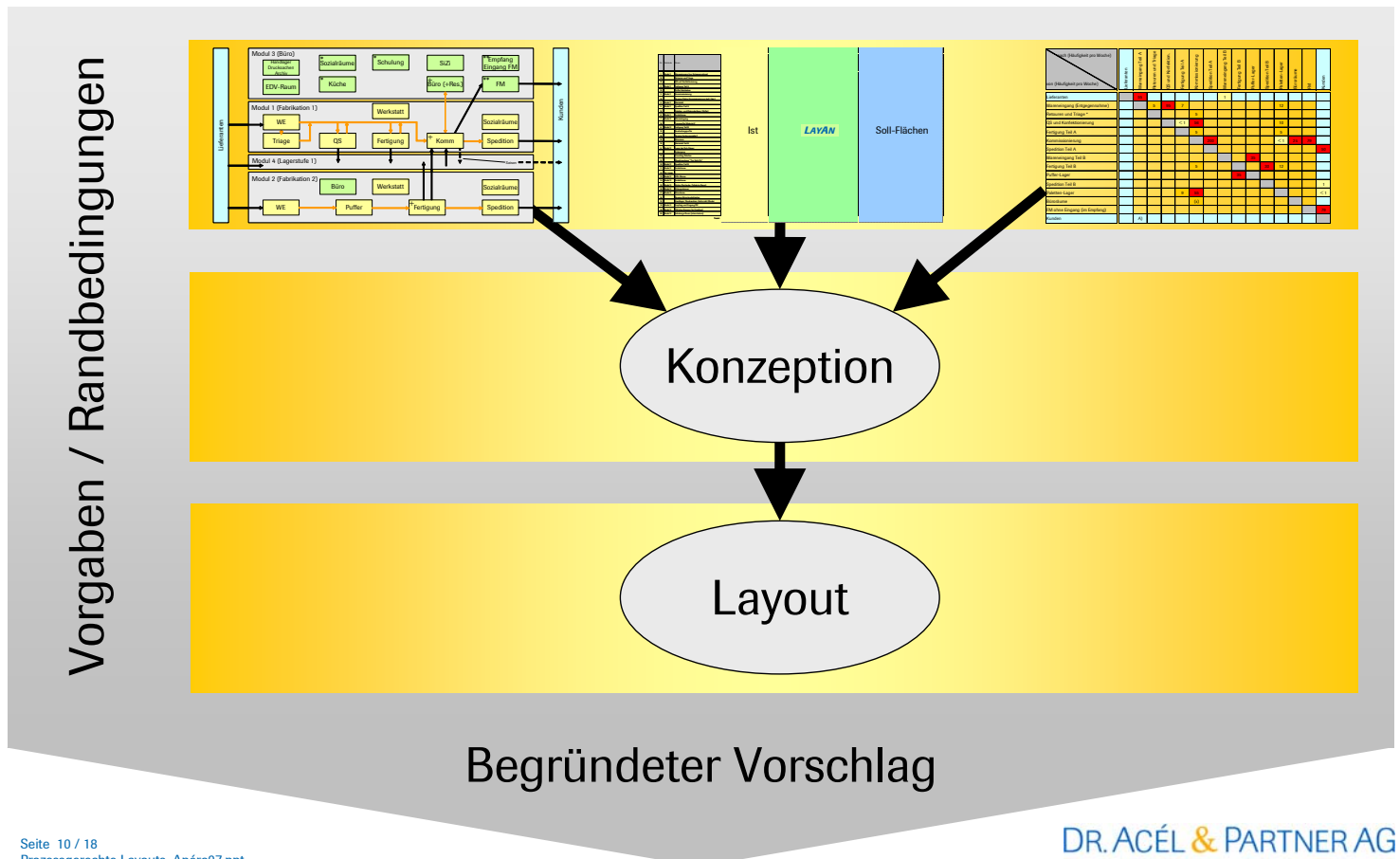
von (Häufigkeit pro Woche) \ nach (Häufigkeit pro Woche)	Lieferanten	Wareneingang Teil A	Retouren und Triage	QS und Konfektion.	Fertigung Teil A	Kommissionierung	Spedition Teil A	Wareneingang Teil B	Fertigung Teil B	Puffer-Lager	Spedition Teil B	Paletten-Lager	Büroräume	FM	Kunden
Lieferanten		55						1							
Wareneingang (Entgegennahme)			5	95	7							12			
Retouren und Triage *						5									
QS und Konfektionierung					< 1	56						10			
Fertigung Teil A						5						5			
Kommissionierung							200					< 1	24	79	
Spedition Teil A															50
Wareneingang Teil B									35						
Fertigung Teil B						5					30	12			
Puffer-Lager									35						
Spedition Teil B															1
Paletten-Lager					9	55									< 1
Büroräume						(x)									
FM ohne Eingang (im Empfang)															79
Kunden		A)													

Seite 9 / 18
 Prozessgerechte Layouts_Apéro07.ppt
 © Mai 2007/Burkhalter

■ Hoch
 ■ Mittel
 ■ Niedrig

DR. ACÉL & PARTNER AG
 Internationale Beratung für Logistik Management

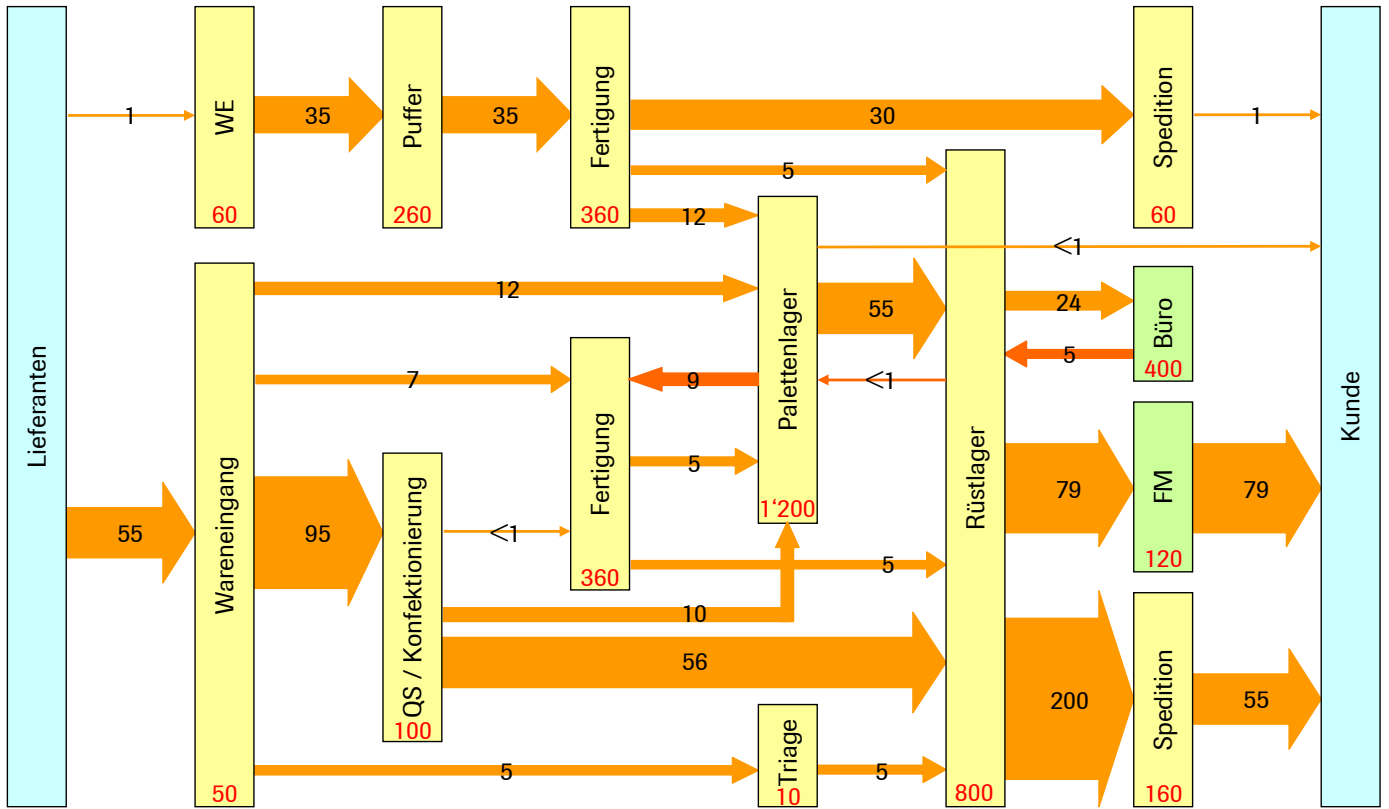
Zusammenfassung Basisdaten



Seite 10 / 18
 Prozessgerechte Layouts_Apéro07.ppt
 © Mai 2007/Burkhalter

DR. ACÉL & PARTNER AG
 Internationale Beratung für Logistik Management

Sankey-Diagramm

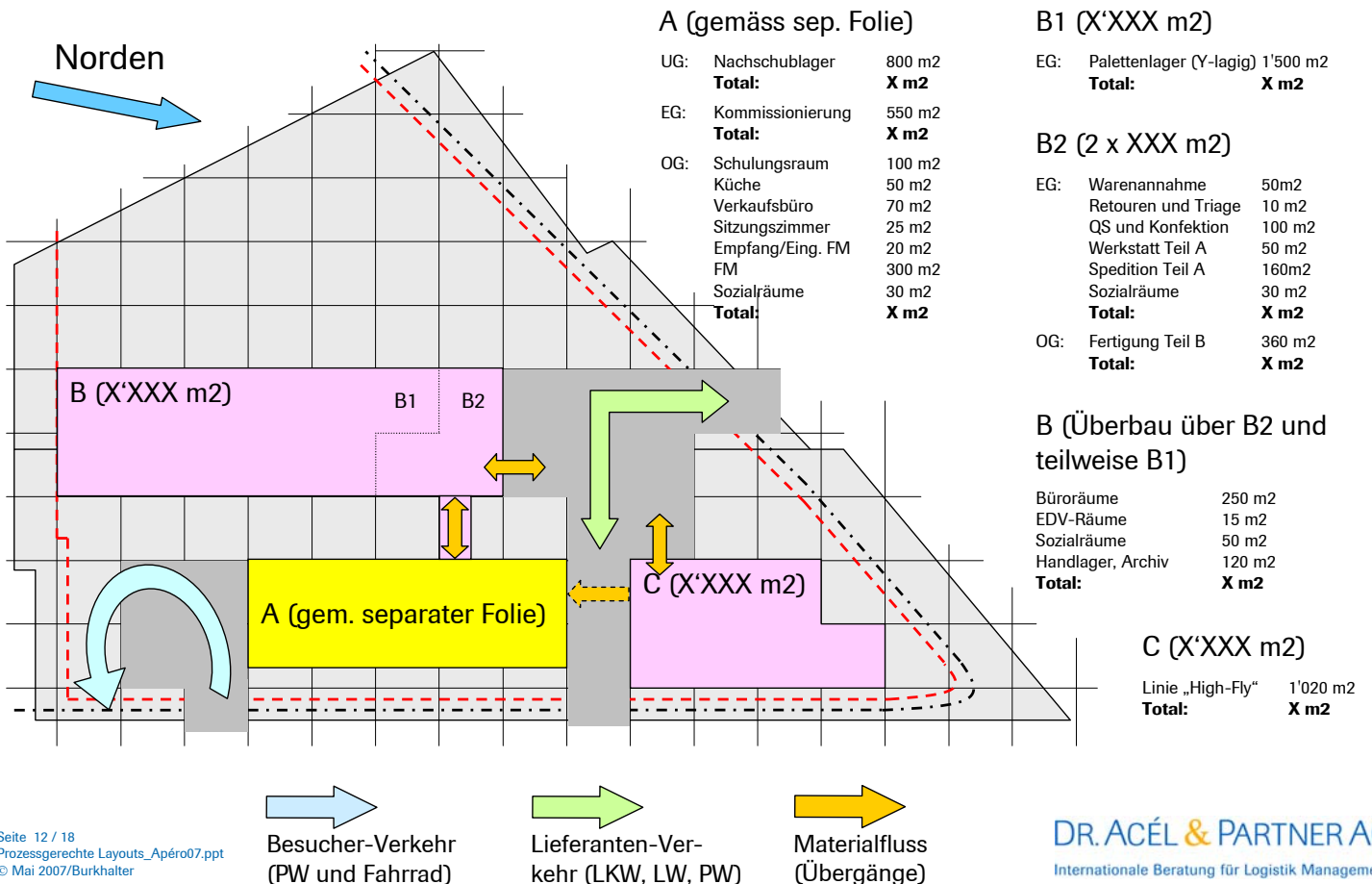


Seite 11 / 18
 Prozessgerechte Layouts_Apéro07.ppt
 © Mai 2007/Burkhalter

- Beziehungen in Frequenzen (Häufigkeit pro Woche) in der Saison
- Flächen (rote Zahlen) in m2

DR. ACÉL & PARTNER AG
 Internationale Beratung für Logistik Management

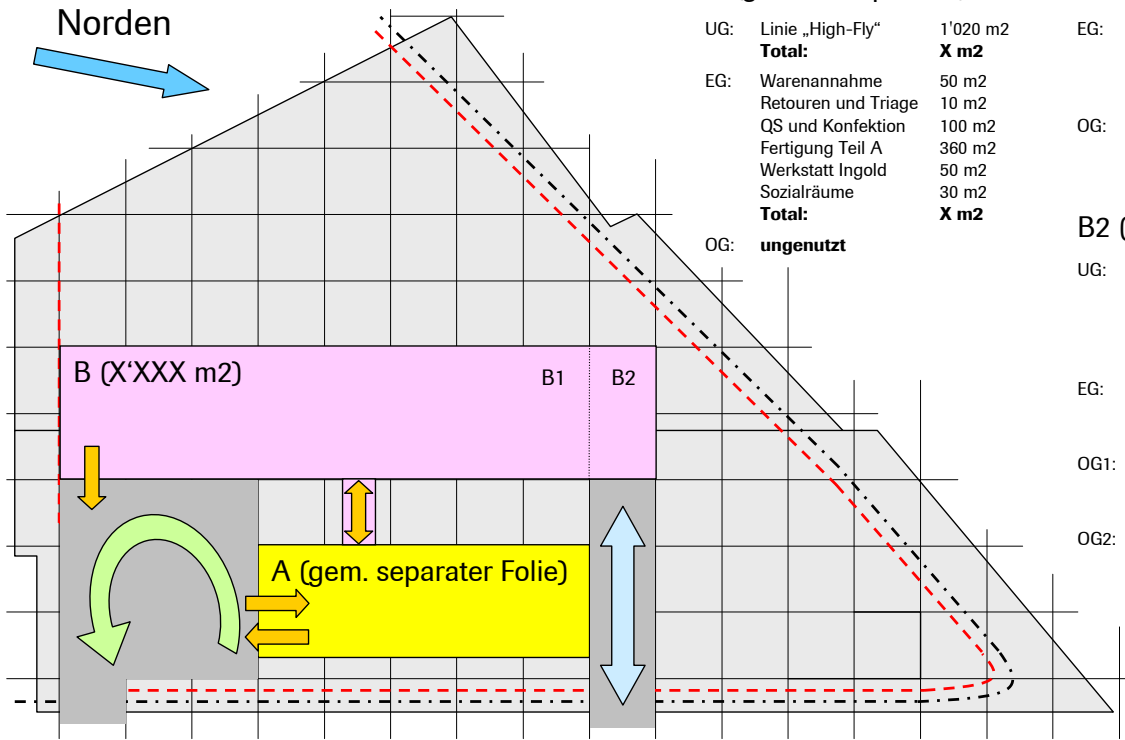
Prozessbasierter Layout Variante 1



Seite 12 / 18
 Prozessgerechte Layouts_Apéro07.ppt
 © Mai 2007/Burkhalter

DR. ACÉL & PARTNER AG
 Internationale Beratung für Logistik Management

Prozessbasierter Layout Variante 2



A (gemäss sep. Folie)

UG:	Linie „High-Fly“	1'020 m2
	Total:	X m2
EG:	Warenannahme	50 m2
	Retouren und Triage	10 m2
	QS und Konfektion	100 m2
	Fertigung Teil A	360 m2
	Werkstatt Ingold	50 m2
	Sozialräume	30 m2
	Total:	X m2
OG:	ungenutzt	

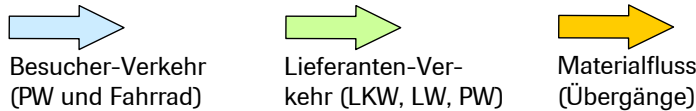
B1 (2 x X'XXX m2)

EG:	Palettenlager	1'000 m2
	Spedition Teil A	160 m2
	Sozialräume	30 m2
	Total:	X m2
OG:	Kommissionierung	2'310 m2
	Total:	X m2

B2 (4 x XXX m2)

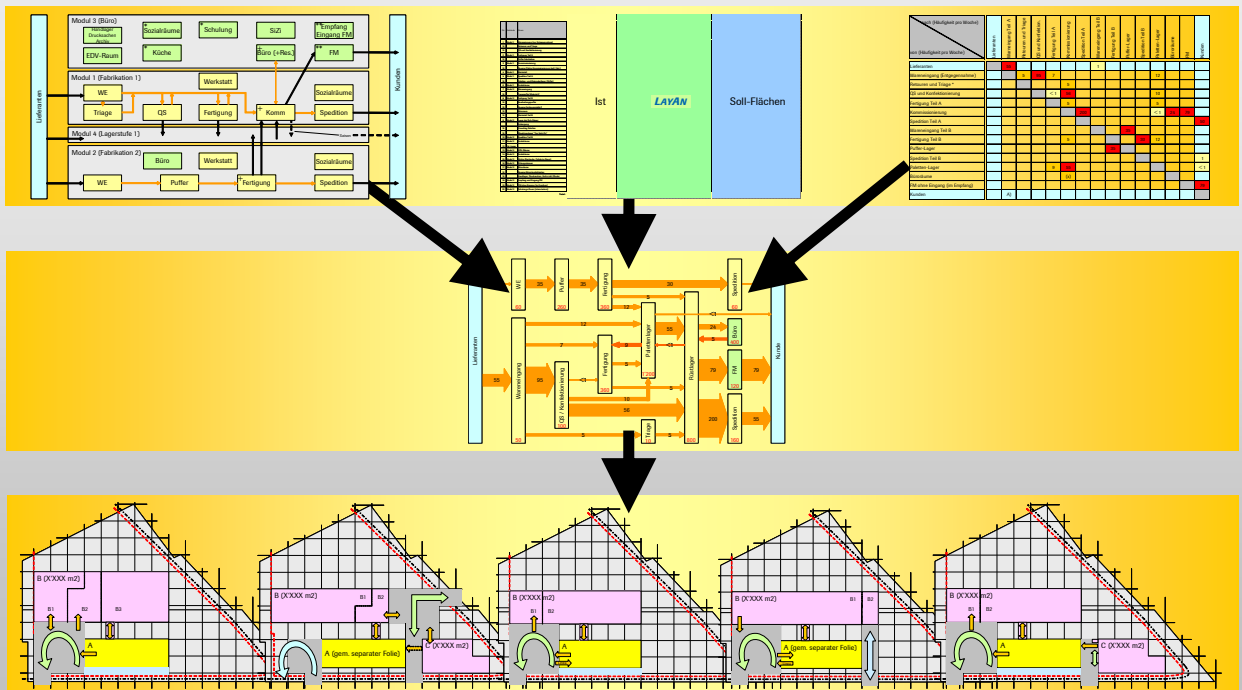
UG:	EDV-Räume	15 m2
	Handlager, Archiv	100 m2
	Garderoben	50 m2
	Reserve	103 m2
	Total:	X m2
EG:	Empfang/Eing. FM	20 m2
	FM	200 m2
	Total:	X m2
OG1:	Teile FM	x m2
	Teile Büro	288 -x m2
	Total:	X m2
OG2:	Büro (Verkauf)	112 m2
	Cafeteria	50 m2
	Schulungsraum	100 m2
	Sitzungszimmer	25
	Total:	X m2

Option: UG und EG austauschen!

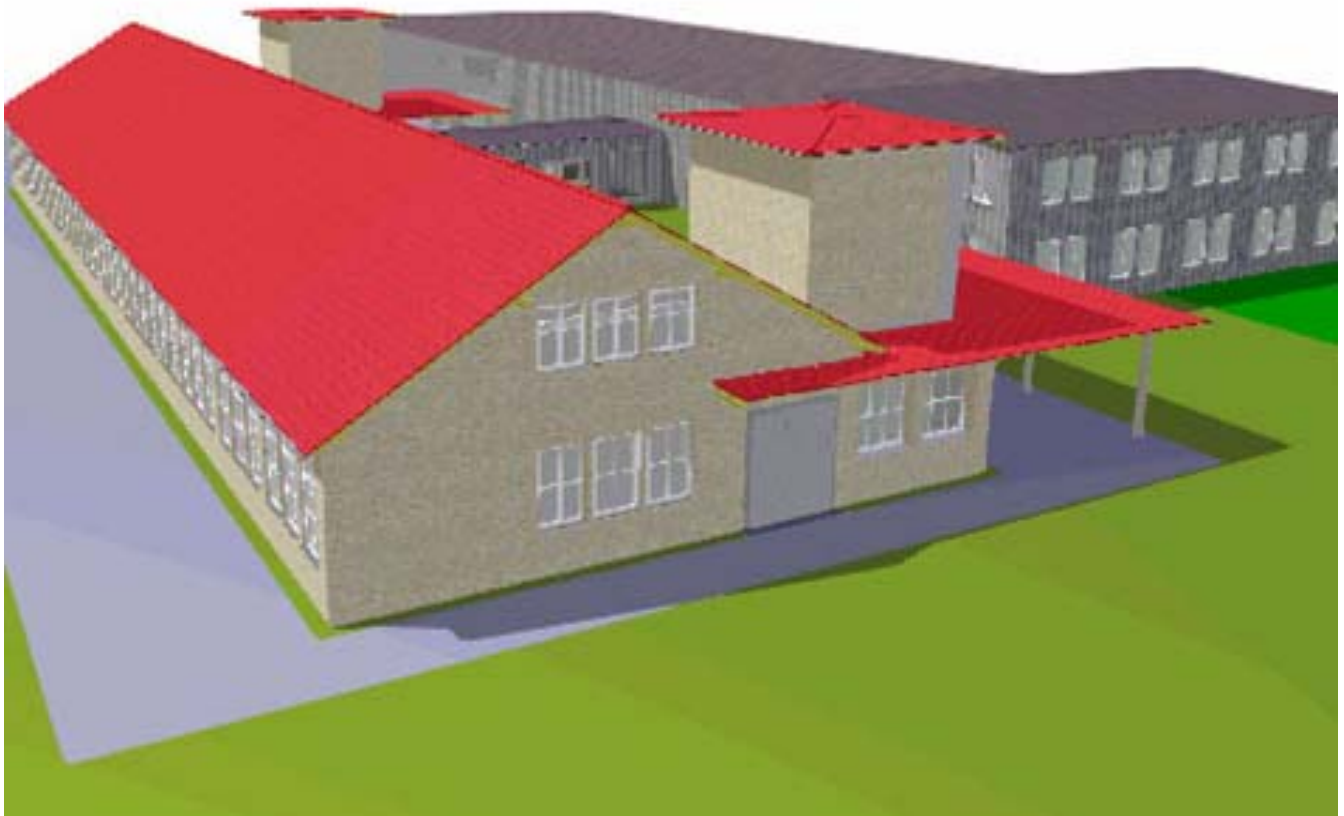


Zusammenfassung Basisdaten

Vorgaben / Randbedingungen



Begründeter Vorschlag (NWA)



Stand der Umsetzung

- Bau ist vorläufig nicht realisiert
- Zwischenzeitlich wurde ein Mietobjekt gesucht
- Das für den Bau notwendig Landstück wurde zusätzlich gekauft
- Das Sankey-Diagramm wird gepflegt (Aktualisierung)
- Partielle Nutzung der Ergebnisse gemäss Konzept für Spätsommer 2007 geplant

Fazit (allgemein)

- Emotionslose Aufbereitung der Grunddaten in Zusammenarbeit mit dem Kunden erhöhen die Akzeptanz und Nachhaltigkeit der zukünftigen Lösung
- Das methodische Vorgehen **LAYPLAN**...
 - erlaubt eine fallspezifische Gewichtung der Kriterien
 - verankert die betrieblichen Abläufe in der Lösung
 - deckt Kompromisse zur „grünen Wiese“ auf (Transparenz)
- Erfolgreiche Bauprojekte nach dem Grundsatz „shape follows function“ durch gebündeltes Fachwissen und zielorientierten Einsatz

Charakteristiken von **LAYPLAN**

- Branchen:
 - unabhängig
- Detaillierungsgrad:
 - fallspezifisch (Grundstück, Fertigung, Bereich, Arbeitsplatz)
- Abgrenzung:
 - flexibel (Unternehmen, Büro, Lager, Kommissionierung,...)
- Einsatz-Auslöser:
 - Neu-, Um- oder Anbau
 - Prozessveränderungen in statischem Konstrukt (Gebäude)
 - Acél & Partner AG-Projekt