



Groos

TECHNISCHE
UNTERNEHMENSBERATUNG

Agenda

- 1. Einleitung**
- 2. Umsetzungsalternativen**
- 3. Bewertung der Umsetzungsalternativen**
- 4. Vergleich des Layouts anhand der Transportstrecken**
- 5. Grobe Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**
- 6. Abschlussbetrachtung**

Agenda

1. Einleitung

2. Umsetzungsalternativen

3. Bewertung der Umsetzungsalternativen

4. Vergleich des Layouts anhand der Transportstrecken

5. Grobe Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

6. Abschlussbetrachtung

1. Einleitung

Zielsetzung:

- Neuorganisation des Bereichs Lackieren und Integration der neuen Halle
- Optimierung der Lagerflächen
- Minimierung der Transportwege

Ausgangspunkt:

- Anbau einer neuen Produktions- und Lagerhalle
 - Lackierung entspricht nicht mehr Stand der Technik
 - Entwicklung alternativer Layouts

Fragestellungen:

- Welche Möglichkeiten zur Neuorganisation bestehen? Worin bestehen Vor- und Nachteile der Alternativen?
- Welche Alternative ist am besten geeignet?

Agenda

1. Einleitung

2. Umsetzungsalternativen

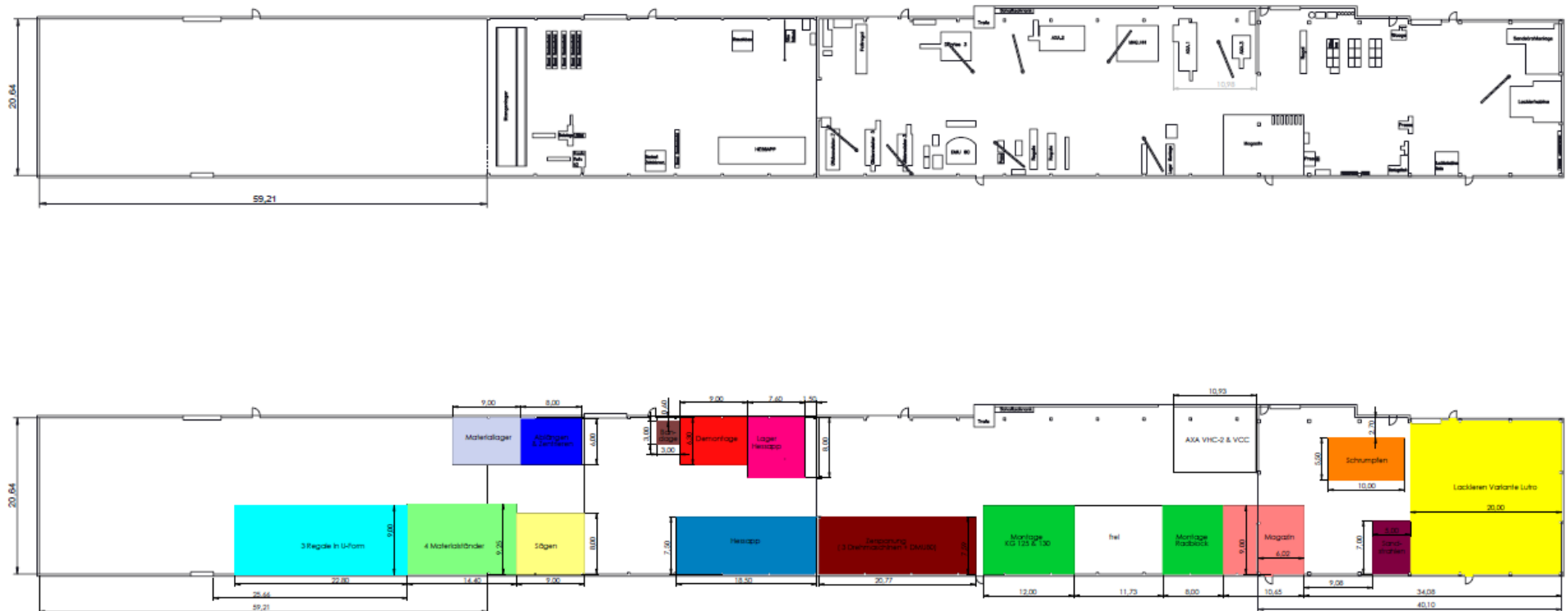
3. Bewertung der Umsetzungsalternativen

4. Vergleich des Layouts anhand der Transportstrecken

5. Grobe Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

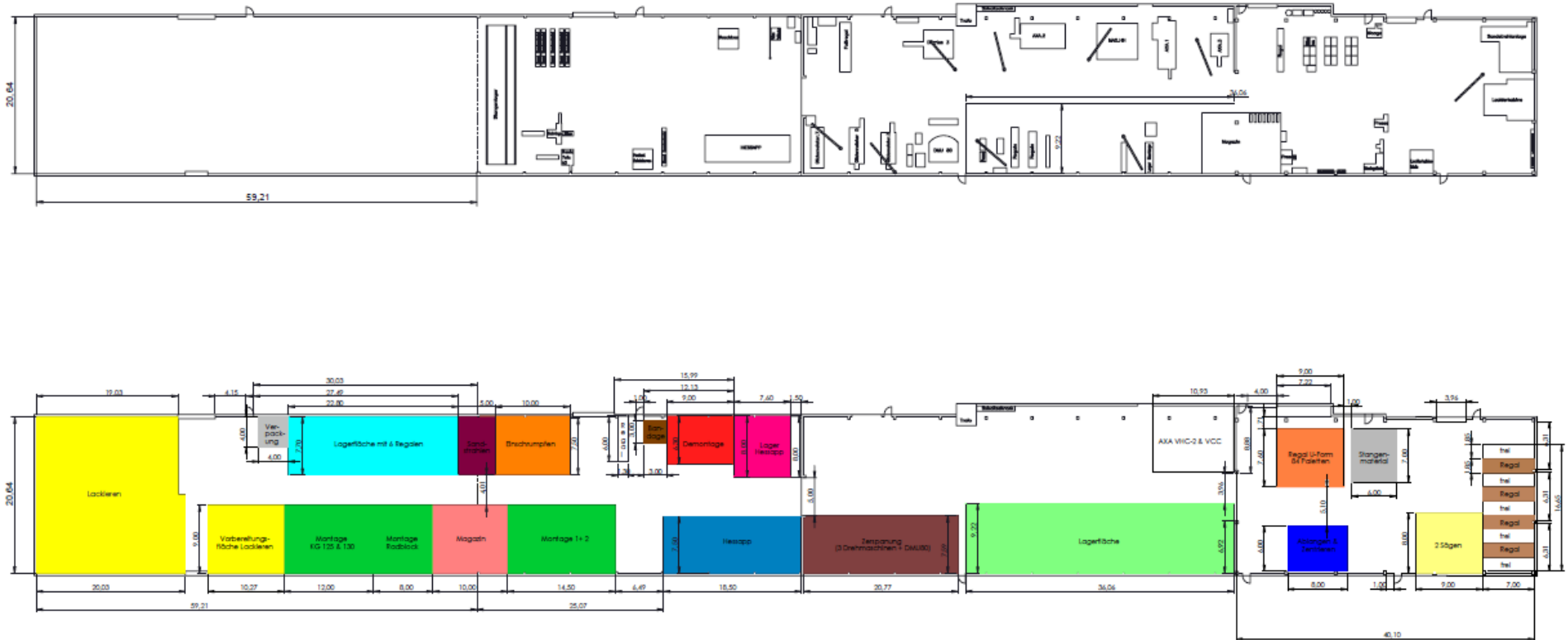
6. Abschlussbetrachtung

2.1 Umbau der Lackierung am aktuellen Standort



[160817 Zeichnung Hallenlayout Umbau.pdf](#)

2.2 Neuaufbau der Lackierung in der neuen Halle



[160817 Zeichnung Hallenlayout Neu Lackieren.pdf](#)

2.3 Gegenüberstellung der Umsetzungsalternativen (1/2)

Prio	Kriterium	Szenario 1: Ist-Zustand	Szenario 2: Umbau Lackierung am akt. Standort	Szenario 3: Aufbau Lackierung in neuer Halle
Qualitative Faktoren				
1	Produktionsstillstand durch Umbau	- Reinigungsanlage kann im laufenden Betrieb ausgetauscht werden - Sandstrahlanlage kann während dem laufenden Betrieb umgestellt werden	- Muss erst noch mit den Herstellern geklärt werden. - Durch die Umbauarbeiten kann es zu Störungen kommen.	- Der Neuaufbau würde nicht zum Produktionsstillstand führen.
1	Sicherheit	- Gefahr durch umschlagende Bauteile bei Transport und Lagerung - Gefahr für die Mitarbeiter durch Nichteinhaltung des ATEX-Bereichs. - Die angrenzenden Bereiche werden durch Lösemittel und Farbgerüche belastet	- Gefahr durch umschlagende Bauteile kann je nach Umbau reduziert werden - Einhaltung des ATEX-Bereichs - Die angrenzenden Bereiche werden nicht mehr durch Lösemittel und Farbgerüche belastet	- Gefahr durch umschlagende Bauteile wird eliminiert durch neue Förder- und Lagersysteme - Einhaltung des ATEX-Bereichs - Die angrenzenden Bereiche werden nicht mehr durch Lösemittel und Farbgerüche belastet
1	Gesetzliche Vorschriften	- ATEX-Bereich nicht eingehalten - Absaugung nicht ausreichend - fehlender Blitzschutz	- Durch aufwendige Umbauarbeiten werden die Vorschriften eingehalten	- Gesetzliche Vorschriften durch Neuaufbau von vornherein berücksichtigt / Teil des Konzeptes
2	Qualität	- eine gleichbleibende Qualität kann nicht gewährleistet werden. - Verschmutzung durch angrenzende Bereiche nur schwer vermeidbar	- je nach Modernisierungsgrad wird die Qualität gesteigert - Verschmutzung wird durch die Abgrenzung auf ein Minimum reduziert	- eine gleichbleibende Qualität durch modernste Technologie - Verschmutzung wird durch die Abgrenzung auf ein Minimum reduziert
2	Produktivität beim Lackieren	- Die Lackierkabine wird durch notwendige Nebentätigkeiten blockiert - Für Grundieren, Zwischen und Deckschicht werden mind. 3 Tage benötigt.	- Der Lackierprozess würde durch die Ergänzungen positiv verändert - Durch die Trockenkabine wäre es möglich, die Durchlaufzeit zu verkürzen	- Optimaler Ablauf durch das neueste Equipment - Kapazitätserhöhung im Bereich Lackieren / Beseitigung des Bottlenecks
2	Prozessfluss	- Suboptimal	- Verbessert	- Optimal
2	Planung	- Defizite in der Planung, dadurch häufiges Umstellen - Defizite in der Planung werden durch den hohen Materialbestand kompensiert	- muss verbessert werden, da durch verkürzte Bearbeitungszeiten mehr Kapazität geschaffen wird	- muss verbessert werden, da durch verkürzte Bearbeitungszeiten mehr Kapazität geschaffen wird
2	Flächenbedarf	- ist nicht ausreichend - Vorbereitungsbereich ist chaotisch organisiert	- muss erweitert werden - der Vorbereitungsbereich muss neu strukturiert werden	- die vorgesehene Fläche ist auf die Anlage und die Abläufe zugeschnitten - der Vorbereitungsbereich muss neu strukturiert werden
1	Erweiterbarkeit / Zukunftsorientierung	- aktuelle Anlagen können nicht nachgerüstet werden	- Hängt vom Umfang des Neuinvests ab	- Anlagen und Fläche können ausgebaut werden

2.3 Gegenüberstellung der Umsetzungsalternativen (2/2)

Prio	Kriterium	Szenario 1: Ist-Zustand	Szenario 2: Umbau Lackierung am akt. Standort	Szenario 3: Aufbau Lackierung in neuer Halle
Kosten				
1	Neuinvest	- keiner	- Farbmischraum - Reinigungskabine - Trockenraum - Förderanlage - Ameise - Kunststoffpaletten/Roste - Hordenwagen - Abtrennung - Erhöhung der Abluftkamine	- Farbmischraum - Lackierkabine (4 m) - Reinigungskabine - Trockenraum - Kompressor - Toranlage - Parkplatzgestaltung - Förderanlage - Ameise - Kunststoffpaletten/Roste - Hordenwagen - Abtrennung - Verlängerung der Abluftkamine / stärkere Absaugung
2	Betriebskosten	- durch das Alter der Anlagentechnik sind die Verbräuche hoch - die Entsorgungskosten des Reinigers sind hoch - durch die alte Lackiertechnik und Defizite in der Planung fallen hohe Entsorgungskosten an	- werden signifikant gesenkt - durch neue Trocknung kann jedoch ein geringer Mehrverbrauch entstehen	- werden gesenkt - durch neue Trocknung kann jedoch ein geringer Mehrverbrauch entstehen
Fazit				
	Bewertung	Dies ist keine denkbare Alternative, da gesetzliche Vorgaben nicht eingehalten werden und Kapazität nicht ausreicht	Denkbare Alternative, allerdings effizienztechnisch nicht optimal, aber kostentechnisch leicht besser als Szenario 3	Optimale Alternative, da Gesetzesvorgaben eingehalten und Produktionsfluss / Kapazität optimiert; allerdings nicht die kostengünstigste Variante

Agenda

1. Einleitung

2. Umsetzungsalternativen

3. Bewertung der Umsetzungsalternativen

4. Vergleich des Layouts anhand der Transportstrecken

5. Grobe Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

6. Abschlussbetrachtung

3.1 Bewertung der Umsetzungsalternativen aus technischer Sicht

No.	Bewertungskriterium	Gewichtungs-faktoren	Szenario 1: Ist-Zustand		Szenario 2: Umbau Lackierung am akt. Standort		Szenario 3: Aufbau Lackierung in neuer Halle	
			Bewertung (1/3/5)	Gesamt- score	Bewertung (1/3/5)	Gesamt- score	Bewertung (1/3/5)	Gesamt- score
Allgemeine Kriterien								
1	Produktionsstillstand Umbau	13,50%	5	0,67	1	0,13	5	0,67
2	Sicherheit	13,50%	1	0,13	3	0,40	5	0,67
3	Gesetzliche Vorschriften	13,50%	1	0,13	3	0,40	5	0,67
4	Qualität	9,20%	1	0,09	5	0,46	5	0,46
5	Produktivität beim Lackieren	9,20%	1	0,09	3	0,28	5	0,46
6	Prozessfluss	9,20%	1	0,09	3	0,28	5	0,46
7	Planungsbedarf	9,20%	3	0,28	5	0,46	5	0,46
8	Flächenbedarf	9,20%	5	0,46	3	0,28	1	0,09
9	Erweiterbarkeit / Zukunftsorientierung	13,50%	1	0,13	3	0,40	5	0,67
	Gesamtnutzwerte	100,00%	19	2,09	29	3,10	41	4,63
	Rangfolge		3		2		1	
	Anzahl kritischer Bewertungen		6		1		1	

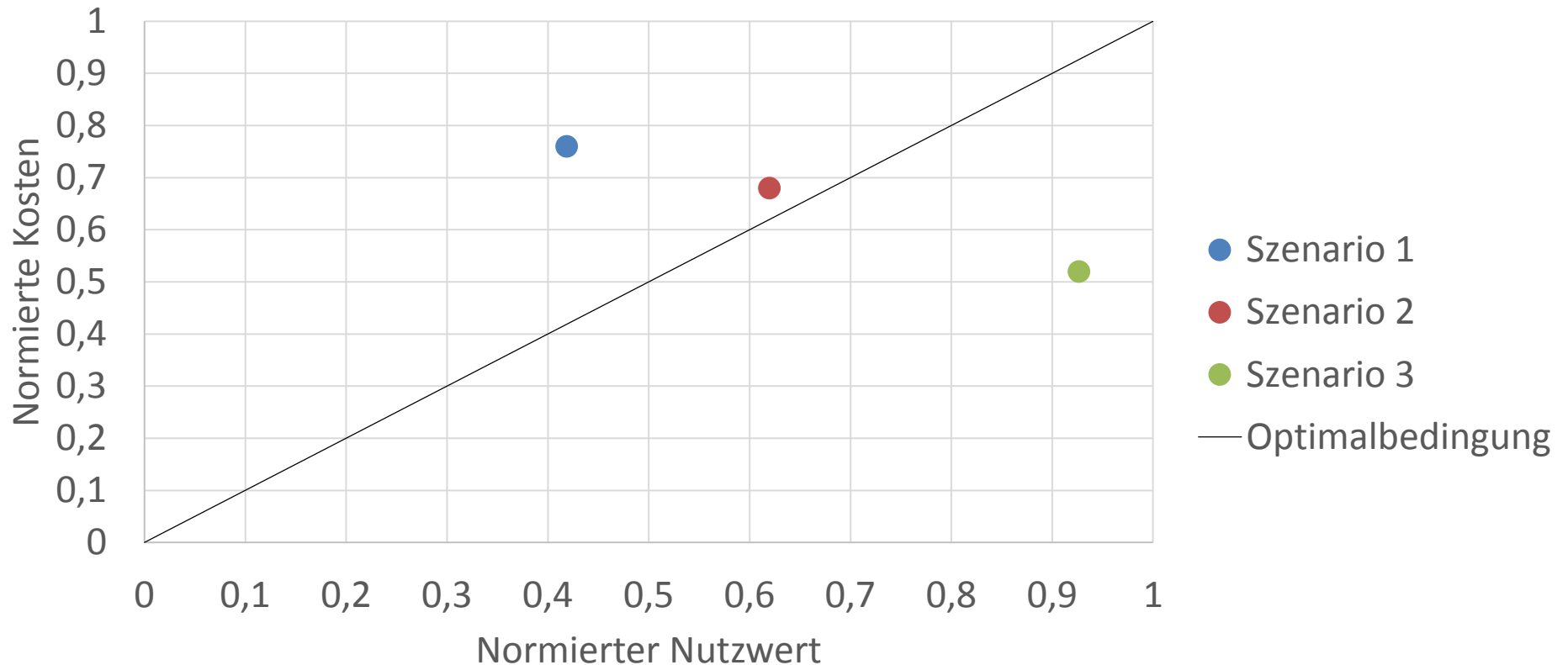
➔ Aus technischer Sicht ist ein Neuaufbau in der neuen Halle deutlich besser geeignet als ein Umbau. Kritisch sind vor allem Störungen und Stillstände der Produktion im Falle eines Umbaus zu bewerten.

3.2 Bewertung der Umsetzungsalternativen aus kostentechnischer Sicht

No.	Bewertungskriterium	Gewichtungsfaktoren	Szenario 1: Ist-Zustand		Szenario 2: Umbau Lackierung am akt. Standort		Szenario 3: Aufbau Lackierung in neuer Halle	
			Bewertung (1/3/5)	Gesamt- score	Bewertung (1/3/5)	Gesamt- score	Bewertung (1/3/5)	Gesamt- score
Kosten								
1	Neuinvest	60,00%	5	3,00	3	1,80	1	0,60
2	Betriebskosten	20,00%	3	0,60	3	0,60	5	1,00
3	Folgekosten / Entsorgung und Gesundheit	20,00%	1	0,20	5	1,00	5	1,00
	Gesamtnutzwerte	100,00%	9	3,80	11	3,40	11	2,60
	Rangfolge		1		2		3	
	Anzahl kritischer Bewertungen		1		0		1	

➔ Aus wirtschaftlicher Sicht ist ein Umbau der Lackierung am aktuellen Standort günstiger umzusetzen.

3.3 Kosten-Nutzen-Analyse



Szenario 2: Aus technischer und wirtschaftlicher Sicht die beste Alternative

Szenario 3: Aus technischer Sicht die beste Alternative, jedoch aus wirtschaftlicher Sicht nicht optimal (bei starker Gewichtung der Neuinvestitionen)

Agenda

1. Einleitung

2. Umsetzungsalternativen

3. Bewertung der Umsetzungsalternativen

4. Vergleich des Layouts anhand der Transportstrecken

5. Grobe Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

6. Abschlussbetrachtung

4. Vergleich der Hallenlayouts anhand der Transportstrecken

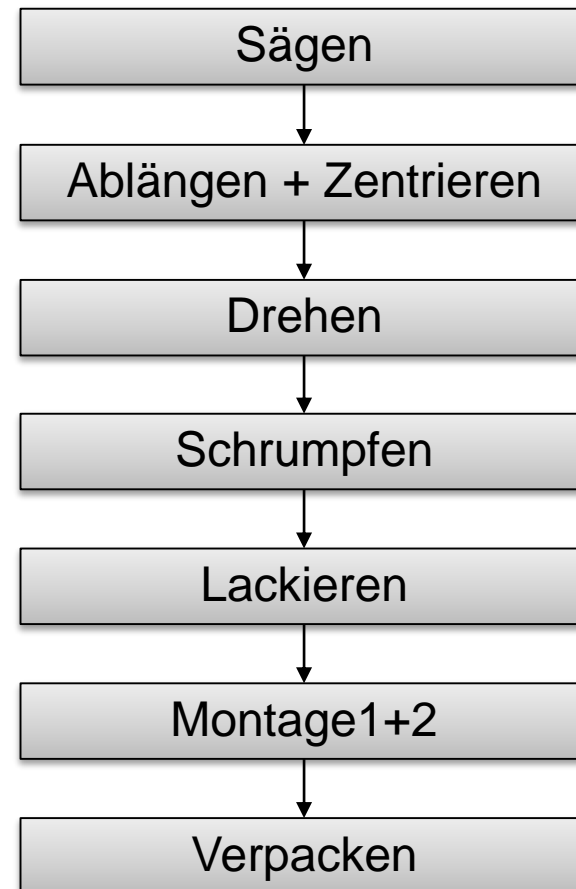
Produkt:

- Wellen > $\varnothing 180$ und länger 1000 mm

Entfernungsmatrix:

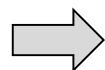
Quelle \ Senke		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Tor 1	Sägen	AXA (Ablängen + Zentrieren)	Drehen	Schrumpfen	Lackieren	Montage 1+2	Verpacken	Tor 4
1	Tor 1	0	14,00 (21,30)							
2	Sägen		0	43,36 (96,85)						
3	AXA (Ablängen + Zentrieren)			0	50,86 (50,86)					
4	Drehen				0	55,95 (71,03)				
5	Schrumpfen					0	60,64 (19,00)			
6	Lackieren						0	65,52 (26,50)		
7	Montage 1+2							0	47,68 (20,00)	
8	Verpacken								0	10,00 (150,78)
9	Tor 4									0

Prozessablauf:



4. Vergleich der Hallenlayouts anhand der Transportstrecken

Quelle \ Senke		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Tor 1	Sägen	AXA (Ablängen + Zentrieren)	Drehen	Schrumpfen	Lackieren	Montage 1+2	Verpacken	Tor 4
1	Tor 1	0	14,00 (21,30)							
2	Sägen		0	43,36 (96,85)						
3	AXA (Ablängen + Zentrieren)			0	50,86 (50,86)					
4	Drehen				0	55,95 (71,03)				
5	Schrumpfen					0	60,64 (19,00)			
6	Lackieren						0	65,52 (26,50)		
7	Montage 1+2							0	47,68 (20,00)	
8	Verpacken								0	10,00 (150,78)
9	Tor 4									0



Ergebnis:

Umbau:
456,32 m

Neubau:
348,00 m

Agenda

1. Einleitung
2. Umsetzungsalternativen
3. Bewertung der Umsetzungsalternativen
4. Vergleich des Layouts anhand der Transportstrecken

5. Grobe Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

6. Abschlussbetrachtung

5. Grobe Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Investition	Kosten [€] Umbau	Kosten [€] Neu
Projektmanagement	20.000	20.000
Lackierkabine (3 m)	30.000	30.000
Lackierkabine (4 m)		35.000
Farbmischraum	18.000	18.000
Trockner	87.000	87.000
Zuluftanlage	67.000	67.000
Schaltanlage mit Installationsmaterial	27.000	27.000
Produktionsbegleitung und Schulung	56.000	56.000
Hubtisch	7.200	7.200
Reinigungsanlage	135.000	135.000
Toranlage		20.000
Summe	447.200	502.200

Nicht beachtet wurden z.B. der Stahlbau, Parkplatzgestaltung, Regale, Trennwände, Umzugskosten, Architektenkosten und Genehmigungsgebühren, Gefährdungsbeurteilung.

Agenda

1. Einleitung
2. Umsetzungsalternativen
3. Bewertung der Umsetzungsalternativen
4. Vergleich des Layouts anhand der Transportstrecken
5. Grobe Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- 6. Abschlussbetrachtung**

6. Abschlussbetrachtung

Neugestaltung in neuer Halle:

- Höhere Kosten durch Neuanschaffungen und Umbauten
- Entstehung zusätzlicher Stellflächen in Zerspanungsbereichen (Transparenz)
- Kürzere Transportwege
- Optimalere Arbeitsplatzgestaltung in allen Bereichen → Zukunftsorientierung
- Zusammenschluss von Funktionseinheiten (Propangas)

Umbau am aktuellen Standort:

- Führt nur zu Verbesserung im Lackierbereich
 - Transportwege bleiben jedoch unverändert lang
- Störungen im Betriebsablauf durch Umbau (Worst-Case: Produktionsstillstand)

➡ **Entscheidung:** Kosten vs. Nutzen

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!