



Value Added by Optimal Wood Raw Material Allocation & Processing

Ergebnisdokumentation: Basis- und Zusatzinformationen für die Standortplanung

Arbeitspaket	WP4: Standortplanung
Teilaufgabe	4.2. Auswahl und Spezifikation von Informationen und Daten für die Standortplanung (Standortauswahl und Layoutplanung) unter Berücksichtigung geeigneter Verfahren zur Standortermittlung und Layoutgestaltung für Holzverteilzentren
Autoren	Fraunhofer IFF
Version	final

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Grundlagen der Standortplanung	4
3. Ziele der Standortplanung.....	4
3.1 Ebenen der Standortplanung	5
3.2 Verfahren der Standortplanung	6
3.2.1 Standortauswahl	7
3.2.2 Layoutplanung	10
3.3 Standortfaktoren	14
3.3.1 Faktoren zur Standortauswahl	16
3.3.2 Faktoren zur Layoutplanung	17
4. Faktorenkatalog zur Standortauswahl und Layoutplanung.....	18
4.1 Vorgehen zur Erstellung des Faktorenkatalogs	19
4.2 Faktorenkatalog	20
4.2.1 Faktorenkatalog – Teil 1: Faktoren zur Standortauswahl.....	21
4.2.2 Faktorenkatalog – Teil 1A: Beschreibung der Faktoren zur Standortauswahl	24
4.2.3 Faktorenkatalog – Teil 2: Faktoren zur Layoutplanung.....	32
4.2.4 Faktorenkatalog – Teil 2A: Beschreibung der Faktoren zur Layoutplanung ..	33
4.3 Anwendung des Katalogs im Planungsprozess	38
5. Zusammenfassung.....	40
6. Literatur	42
Anlage: Allgemeine Faktorensystematiken.....	1
Faktorensystematik [Hansmann 1974b, S. 91].....	2
Die Bestand-Standortfaktorensystematik nach [Kinkel 2009, S. 61]	2
Standortfaktoren nach [Universität Erlangen, S. 8 f.]	3
Faktorensystematik nach [Kreus 2004, S. 62]	4
Faktorensystematik nach [Kreus 2004, S. 69]	5
Standortfaktoren nach [Daum et al. 2010, S. 188 f.]	7
Faktorensystematik nach [Junge 2012, S. 24].....	7
Faktorensystematik nach [Henke 2004].....	8
Faktorensystematik nach [Reiche 2011, S. 28].....	9
Einflussfaktoren der Layoutplanung nach [Kettner et al. 1984].....	11

1. Einleitung

Die Forst- und Holzwirtschaft steht in Deutschland und anderen Ländern vor der Herausforderung, die große Nachfrage nach dem natürlichen Rohstoffe Holz zu decken. Dieser Bedarf und die entstehenden verstärkten Nutzungskonkurrenzen bezüglich der Verwertung dieses Rohstoffes, haben nicht nur Auswirkungen auf Anbieter und Produzenten, sondern auch auf Akteure der Bereitstellungskette sowie rohstoffverarbeitende Unternehmen. Die gestiegenen Kosten für nachwachsende Rohstoffe liegen u. a. in Engpassituationen begründet, die bedingt durch Nutzungskonkurrenzen einerseits und andererseits durch natürliche Restriktionen, wie Entwicklungszeiten der Wälder begründet sind.

Die Forstwirtschaft in Deutschland ist durch die Besonderheit geprägt, dass unterschiedliche Eigentumsarten für die Wälder verantwortlich sind. Ein großer Teil, fast 50% der Gesamtwaldfläche, unterliegt dabei der Verantwortung von rund 2 Millionen privaten Waldeigentümern, die jedoch zumeist nur sehr kleine bis kleine Fläche Wald besitzen und bewirtschaften müssen (durchschnittlich 2-5 Hektar) [1]. Den verhältnismäßig geringen Erträgen aus dem Rohstoff stehen oft hohe Kosten und Aufwände im Bereitstellungsprozess gegenüber. Versorgungsprozesse und Wertschöpfungsketten sind häufig unzureichend wirtschaftlich. Um weiterhin in dem sich ständig verändernden Umfeld bestehen zu können, sind neue, innovative Konzepte erforderlich.

Ein möglicher Lösungsansatz stellt die Bündelung von Ressourcen und Prozesse innerhalb sogenannter Holzverteilzentren dar. Die Nutzung eines Holzverteilzentrums bietet für die verschiedenen Akteure der Holzlogistik die Möglichkeit, ihre Ressourcen gezielter einzusetzen, Prozesse effizienter zu gestalten und somit Kosten zu senken. Die Konzeption und Planung eines solchen Holzverteilzentrums ist jedoch eine komplexe Aufgabe und kann bei mangelnder Erfahrung langfristig ökonomisch negative Folgewirkungen haben, welche meist nur mit großem Aufwand rückgängig zu machen sind.

Mit dem vorliegenden Arbeitspapier soll den Akteuren der Holzwertschöpfungskette grundlegendes Wissen über Grundlagen, Verfahren und Vorgehensweisen der Standortauswahl und Layoutplanung vermittelt werden. Das im Ergebnis erarbeitete Planungshilfsmittel (Kriterienkatalog zur Standortauswahl und Layoutplanung) soll die Akteure der Branche bei der Ermittlung von Basis- und Zusatzinformationen im Fall einer konkreten Konzeption und Planung von Holzverteilzentren unterstützen.

2. Grundlagen der Standortplanung

Die Standortplanung wird im Weiteren als "Entscheidungsprozess zur Ermittlung des jeweils optimalen Standortes einer Unternehmung bzw. von Unternehmensbereichen" [2] definiert. Sie umfasst die Bestimmung einer oder mehrerer Standorte, welche für die Aktivitäten einer Unternehmung in einem räumlichen Gebiet am geeignetsten sind. Dies beinhaltet die Suche nach möglichen Standorten, deren Bewertung anhand jeweiliger Standortigenschaften sowie die Auswahl des optimalen Standortes [3].

3. Ziele der Standortplanung

Standortentscheidungen zählen zu den grundlegenden Entscheidungen und sind dadurch gekennzeichnet, dass sie besonders langfristige Folgewirkungen für eine Unternehmung haben, welche meist nur mit großem Aufwand rückgängig zu machen sind. Das daraus hervorgehende Entscheidungsproblem ist somit ein zentraler Bestandteil der Unternehmenspolitik und als Aufgabe der Unternehmensführung zuzuordnen [4]. Demzufolge ist es wichtig, die übergeordneten Ziele der Unternehmung zu berücksichtigen, um die Gesamtheit der Aktivitäten der Standortwahl anzupassen und diese entsprechend auszuwählen. Grundsätzliche Ansätze sind: die eigenen Stärken erhalten oder ausbauen, Schwächen vermindern oder gar beseitigen, Chancen nutzen sowie Risiken vermeiden bzw. begrenzen. Die folgende Abbildung 1 fasst die wichtigsten Unternehmenspolitischen Ziele zusammen und unterteilt diese in sogenannte Terminale und Instrumentelle Ziele.

Ökonomische, Ökologische und Soziale Ziele
Terminale Ziele
<ul style="list-style-type: none">• Wettbewerbsfähigkeit• Share-Holder-Value• Unternehmensstabilität
Instrumentelle Ziele
<ul style="list-style-type: none">• Wirtschaftlichkeit• Qualität• Kostenziele• Risikominimierung• Corporate Identity• Kundenzufriedenheit

Abbildung 1: Unternehmenspolitische Ziele. In Anlehnung an [5]

Die Ziele Standortplanung orientieren sich immer an den Unternehmenspolitischen Zielen (ökonomische, ökologische und soziale Ziele). Neben diesen allgemeinen notwendigen Be-

strebungen tragen die Oberziele, sog. Terminale Ziele maßgeblich zur Gewinnmaximierung bei und sichern somit langfristig das Überleben eines Unternehmens. Ziele, die einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Oberziele leisten, werden Unterziele oder auch Instrumentelle Ziele genannt [6].

3.1 Ebenen der Standortplanung

Die Standortplanung lässt sich nach [7] in drei Ebenen unterteilen. Diese werden in Abbildung 2 dargestellt. Demnach erfolgt die Planung eines Standortes auf den, meist zeitlich nacheinander folgenden, Ebenen der volkswirtschaftlichen, betrieblichen oder innerbetrieblichen Standortplanung. Gegenstand und Ziel der Planung auf diesen drei Ebenen wird im Folgenden näher erläutert.



Abbildung 2: Ebenen der Standortplanung [8]

Volkswirtschaftliche Standortplanung

Gegenstand der volkswirtschaftlichen Standortplanung ist es, Unternehmen innerhalb eines Wirtschaftsgebietes anzusiedeln. Betrachtet werden vor allem die Optimierung der güterspezifischen Versorgung innerhalb eines Raumes, sowie Definition von Standortmuster und -entwicklungen im Raum [8]

Betriebliche Standortplanung (Standortauswahl, engl.: Facility Location Planning)

Aufgabe der Betrieblichen Standortplanung (im Weiteren **Standortauswahl**) ist die Suche und Auswahl optimaler (oder hinreichend geeigneter) Standorte. Dabei sind eine oder mehrere Zielgrößen (z. B. Kostenreduzierung) und Restriktionen (z. B. Kapazitäten) zu beachten [9], [10].

Innerbetriebliche Standortplanung (Layoutplanung, engl.: Layout Planning)

Aufgabe der Innerbetrieblichen Standortplanung (im Weiteren **Layoutplanung**) ist sowohl die Entscheidung über die Art und Menge, als auch über die räumliche Anordnung von

Arbeitssystemen und Potenzialfaktoren (z. B. Betriebsmittel) innerhalb der Grenzen einer Einrichtung. Dadurch sollen zum einen menschengerechte Arbeitsbedingungen geschaffen und der Materialfluss optimiert werden, und zum anderen eine gute Flächen- und Raumnutzung sowie die Flexibilität des Layouts im Hinblick auf veränderbare Abläufe gewährleistet werden. Innerhalb eines Netzwerkes wird hierbei die Versorgung des Unternehmens wertschöpfend und effizient gestaltet, um somit dessen Nutzen zu maximieren [11], [12].

3.2 Verfahren der Standortplanung

Da die Zielstellung der vorliegenden Dokumentation darauf gerichtet ist, Praktikern der Branche Forst-Holz Unterstützung im Prozess der Etablierung von Holzverteilzentren zu geben, wird die Ebene der volkswirtschaftliche Standortplanung, deren (eher Wirtschaftspolitisches, übergeordnetes) Ziel die räumliche Optimierung der Ansiedlung von Unternehmen aus bestimmten Wirtschaftssektoren an einem Standort ist, im Weiteren nicht näher betrachtet. Die Verfahren und Vorgehensweisen der Standortauswahl und Layoutplanung haben höhere praktische Bedeutung und sind als geeignete Instrumente für Praktiker beim Aufbau von Holzverteilzentren zu priorisieren.

3.2.1 Standortauswahl

Die klassische Vorgehensweise der Standortauswahl (betriebliche Standortplanung) umfasst den Entscheidungsprozess innerhalb eines Unternehmens, einen optimalen Standort für die Geschäftsausübung zu ermitteln. Sie beinhaltet somit die zielorientierte Suche in Frage kommender Standorte. Innerhalb der Planung wird zunächst im Rahmen der strategischen (vorausschauenden) Standortplanung eine Soll-Struktur (Anforderungen) für den künftigen Standort festgelegt. Im Schritt der operativen Planung werden mit Hilfe dieser Soll-Strukturen Suchräume definiert und mit der Ist-Struktur möglicher Standorte verglichen. Nachfolgend werden die einzelnen durchzuführenden Schritte kurz erläutert [13].

- a. *Zielformulierung* - Um unwahrscheinlich erscheinende Lösungen nicht zu früh auszuschließen, muss die Erfassung der Zielalternativen auf möglichst breiter Basis angesetzt werden.
- b. *Erstellung eines Anforderungsprofils* - Aus allen möglichen Standortfaktoren werden diejenigen ausgewählt, welche für die Erreichung der Zielstellung des Unternehmens notwendig sind. Ein Anforderungsprofil wird aus den Faktoren erstellt, die die Anforderungen des Unternehmens an den Standort beschreiben und die die Suche und Bewertung einzelner in Frage kommender Standorte ermöglichen.
- c. *Erstellung einer Rangfolge* - Die ermittelten Faktoren aus dem Anforderungsprofil werden systematisch in eine Reihenfolge gebracht, um deren Relevanz differenziert darstellen zu können. Dies bildet die Grundlage für die Beurteilung der Standorte.
- d. *Festlegung des Standortsuchraums* - Der Standortsuchraum wird festgelegt und Standortalternativen werden mit Hilfe der aus Unternehmenssicht priorisierten Anforderungen ausgewählt.
- e. *Beurteilung der Standortalternativen* – Auf Basis ausgewählter Methoden wird eine Beurteilung in Frage kommender Standorte vorgenommen.
- f. *Vergleich ausgewählter Standorte* - Diese Standorte werden miteinander verglichen und mit Hilfe der vorhergegangenen Beurteilungen der bestmögliche Standort ausgewählt.

Verfahren der Standortauswahl

Die Herausforderung bei der Standortauswahl ist es, für ein unsicheres, komplexes Entscheidungsproblem eine optimale Informationsgrundlage zu schaffen. Die Einbeziehung aller relevanten Faktoren erweist sich in der Praxis als besonders schwierig, da kein Standortbewertungsverfahren alle entscheidungsrelevanten Faktoren einbeziehen kann.

Bei der Standortauswahl wird daher in der Praxis zumeist eine Kombination verschiedener Methoden, Modelle und/oder Verfahren eingesetzt. Auch diese können i.d.R. nicht alle relevanten Anforderungen gleichrangig berücksichtigen, stellen aber im Summe hinreichend gute Ergebnisse bereit.

Abbildung 3 gibt einen Überblick über die gängigen Verfahren. Dabei wird zwischen qualitativen und quantitativen Verfahren unterschieden.

Standortbewertungsverfahren	
Qualitative Verfahren	Quantitative Verfahren
<ul style="list-style-type: none">• Checklistenverfahren• Nutzwertanalyse• Länderisikoindikatoren (Country-Ratings)	<ul style="list-style-type: none">• Statistische Investitionsrechenverfahren<ul style="list-style-type: none">– Kostenvergleichsrechnung– Rentabilitätsrechnung• Amortisationsrechnung• Dynamische Investitionsrechenverfahren<ul style="list-style-type: none">– Kapitalwertmethode– Annuitätenmethode– Interne-Zinssatz-Methode

Abbildung 3: Standortbewertungsverfahren [14]

Qualitative Verfahren haben meist eine Eingrenzung potenzieller Standortalternativen auf eine überschaubare Anzahl zum Ziel. Die zuvor ermittelten Schlüsselfaktoren des Anforderungsprofils werden zu Grunde gelegt. Politische oder wirtschaftliche Stabilität oder infrastrukturelle Anforderungen an den Standort bilden dabei häufige Ausschlusskriterien. Zu den qualitativen Verfahren zählen:

- **Checklistenverfahren** - Eingrenzung der Standortalternativen indem alle Schlüsselfaktoren aufgelistet werden. Für jeden Standort erfolgen eine Einzelbewertung und ein anschließender Vergleich. Eine Gesamtbewertung der Alternativen wird jedoch nicht vorgenommen.
- **Nutzwertanalyse** - Sie zählt zu den Scoring Modellen (Scores =Punkte). Standortfaktoren werden hier gewichtet, mit Punkten bewertet und anschließend zu einer Gesamtpunktzahl summiert. Je höher die Gesamtpunktzahl, desto geeigneter ist der

Standort hinsichtlich der Zielerreichung des Unternehmens. Dieses Verfahren bietet dem Anwender eine einfach, anzuwendende strukturierte Vorgehensweise, die leicht zu handhaben ist.

- **Länderrisikoindikatoren:** Bei diesem Verfahren handelt es sich um ein Rating von Standorten anhand der einzelnen Länderrisiken [15].

Im Gegensatz zu den qualitativen Verfahren scheinen **quantitative Verfahren** auf dem ersten Blick objektivere und exaktere Ergebnisse zu liefern. Es kann dabei zwischen **statischen und dynamischen Verfahren** unterschieden werden. **Dynamische Investitionsrechenverfahren** liefern gegenüber statischen Verfahren dabei realistischere Ergebnisse, da der zeitliche Anfall von Zahlungsströmen einbezogen und dadurch die Auswirkungen der Verzinsung des Kapitals berücksichtigt werden können. Bei **Investitionsrechenverfahren** werden keine qualitativen Faktoren einbezogen. Faktoren wie regionale Netzwerkbeziehungen oder Ausbildungsniveau werden weitgehend ausgeblendet.

Bewertungen, die nur auf Kosten basieren, können jedoch zu Fehlentscheidungen bezüglich der Standortauswahl führen, wenn die Kosten zu sehr in den Vordergrund rücken. Standortentscheidungen sind langfristige Investitionsentscheidungen, so dass zu erwartende Ein- und Auszahlungen bis weit in die Zukunft prognostiziert werden müssen. Wichtige Einflussfaktoren können sich aber im weiteren zeitlichen Verlauf ändern und somit ist solche Prognosen mit hoher Unsicherheit behaftet [16].

Diese Verfahren können sogenannte Clusteranalysen (auch **Clusterverfahren**) ergänzen, im Sinne von strukturendeckenden Verfahren als Instrument der Standortanalyse verwendet werden können.

Der Begriff Cluster (engl. für Bündel oder Haufen) steht allgemein Sinne für eine Anhäufung oder Gruppierung von Objekten. Primäres Ziel von **clusteranalytischen Auswertungsverfahren** ist „eine Menge von Klassifikationsobjekten in homogene Gruppen zusammenzufassen“ und diese Gruppen anstelle individueller Objekte zu untersuchen [23]. Da Cluster und deren Analyseverfahren in unterschiedlichsten Gebieten angewendet werden, existieren auch unterschiedliche Ansätze zur Bildung von Clustern. Alle haben jedoch als Gemeinsamkeit das Prinzip der Homogenität [24], d.h. die innerhalb der Gruppen zusammengefassten Objekte sind durch eine Menge jeweils gleiche Merkmale gekennzeichnet.

So können beispielsweise Cluster hinsichtlich von Kriterien wie Bevölkerungsdichte und Anzahl der ansässigen Unternehmen innerhalb eines Untersuchungsgebiets definiert werden. Dieses Prinzip kann z.B. auch hinsichtlich der Nutzungseigenschaften bestimmter Objekte (Gebiete, Objekte) erweitert werden. Letztendlich kann aus beliebigen Clustern, nach

Interpretation der Analyseergebnisse, das für die Standortwahl geeignetste oder die geeignetsten Cluster ausgewählt und Rückschlüsse auf die darin erhaltenen Objekte geschlossen werden. Somit erhält ein Cluster „Standortalternativen“, die hinsichtlich der festgelegten Zielkriterien (Standortfaktoren) besonders zutreffend sind. Vorteile bei der Anwendung von Clustern innerhalb der Standortanalyse liegen zum Beispiel in der Möglichkeit, eine nahezu unbegrenzte Anzahl von Standorten zu analysieren, da nicht jeder Standort einzeln betrachtet werden muss [25].

3.2.2 Layoutplanung

Im Unterschied zur Standortauswahl befasst sich die Layoutplanung mit der Planung und Gestaltung des Geländes auf dem das Unternehmen wirtschaften soll. Festgelegt werden dabei u. a. die (räumliche) Anordnung von Gebäuden, Arbeitsplätzen, Lagern und Betriebsmitteln.

Freiheitsgrade und Aufwand der Layoutplanung werden dabei grundlegend durch den „Neuigkeitsgrad“ der Planung bestimmt. Unterschieden wird zwischen Wiederhol-, Varianten-, Anpassungs- und Neuplanung. Während bei einer Neuplanung im Wesentlichen von Planungen „auf der grünen Wiese“, d.h. ohne bestehende Restriktionen durch bereits vorgegebene Anordnungen wie z.B. vorhandene Gebäude ausgegangen werden kann, geben bei den anderen Planungsarten bestehende Strukturen am ausgewählten Standort wesentliche Rahmenbedingungen der Planung vor. Die folgende Abbildung 4 stellt die Zusammenhänge zwischen Neuigkeitsgrad und Aufwand für diese Planungsarten dar.

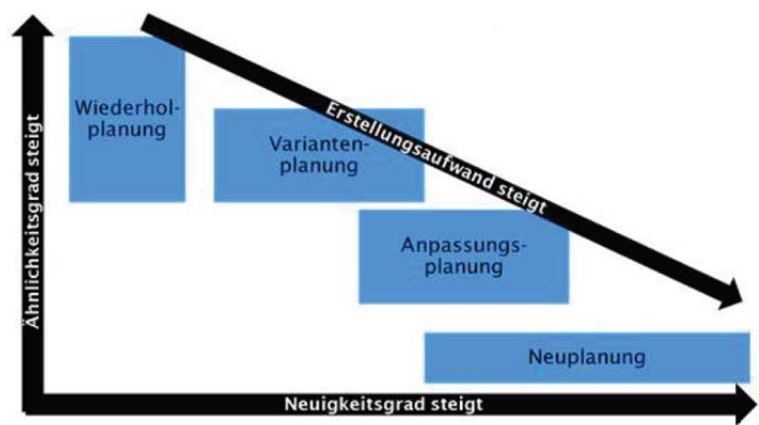


Abbildung 4: Planungsarten nach [43]

Die Abläufe der Layoutplanung gliedern sich jedoch für alle vorgenannten Planungsarten in die drei Phasen Zielsuche, Lösungssuche und Auswahl (17). Diese Phasen, relevante Schritte

und allgemein notwendige Entscheidungsgrundlagen des Planungsablaufs sind Abbildung 5 grafisch dargestellt.

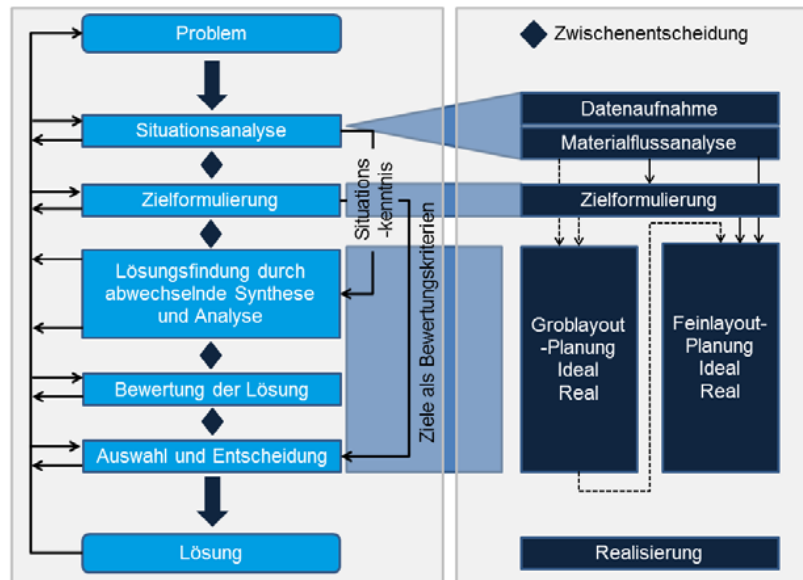


Abbildung 5: Ablauf eines Layoutplanungsprozesses [17]

Auf die Inhalte und Schwerpunkte der einzelnen Phasen wird im Folgenden detaillierter eingegangen.

Phase 1: Zielsuche

In der ersten Phase der Layoutplanung, der sogenannten Zielsuche, werden für die Planung benötigte Daten, wie Informationen zu vorhandenen Strukturen im Rahmen einer Situationsanalyse aufgenommen, gewünschte oder vorhandene Arbeitsabläufe und fallweise der Materialfluss analysiert. Die ermittelten Informationen bilden die Grundlage für die anschließende Grob- und Feinlayoutplanung und geben Rahmendaten für die Bildung von Lösungsalternativen vor. Ein weiterer Bestandteil der ersten Phase ist die Zielformulierung. Deren Ergebnis wird zum einen in Form von Kriterien für die spätere Bewertung der Lösungsalternativen verwendet und zum anderen als Vorgabe innerhalb der Schritte Grob- und Feinlayoutplanung berücksichtigt [17].

Phase 2: Lösungssuche

In der zweiten Planungsphase erfolgt ausgehend vom formulierten Planungsziel und den ermittelten Rahmendaten zum Standort die Lösungsfindung. Dabei werden durch abwechselnde Synthese und Analyse Lösungsalternativen generiert, die jeweils bewertet werden. Hauptbestandteile der Lösungsfindung bilden die Grob- und Feinlayoutplanung. Die Groblayoutplanung befasst sich vor allem mit der Strukturierung der einzelnen Bereiche eines Standorts zueinander. Aufgabe der Feinlayoutplanung ist hingegen die konkrete Ausgestaltung und Ausstattung dieser Bereiche, z. B. Anordnung der Arbeits- und Betriebsmittel innerhalb eines definierten Bereiches [18].

Phase 3: Auswahl

In der letzten Phase der innerbetrieblichen Standortplanung werden die Lösungsvorschläge bzw. -alternativen bewertet und eine Auswahlentscheidung getroffen. Dabei werden die zuvor erarbeiteten Layoutvarianten miteinander verglichen und eine Entscheidung für die Umsetzung eines Layouts getroffen. Der Vergleich erfolgt zum einen anhand der in der ersten Phase definierten Ziele und zum anderen von monetären Kriterien (z. B. Wirtschaftlichkeit) und nicht-monetären Bewertungen (z. B. Flexibilität des Layouts) [17].

Verfahren der Layoutplanung

Wie für die Standortauswahl existieren auch für die Layoutplanung mehrere Verfahren und mathematische Modelle zur Planungsunterstützung.

Diese lassen sich in drei Gruppen einteilen, welche in der Abbildung 6 dargestellt werden [19].



Abbildung 6: Verfahren der Layoutplanung nach [19]

Analytische Verfahren basieren auf einer algorithmischen Vorgehensweise und dienen der Ermittlung einer mathematisch optimalen Lösung. Jedoch benötigen sie einen großen Rechenaufwand und finden deshalb in der praktischen Fabrikplanung selten Anwendung [20]. Als Beispiele für analytische Verfahren seien an dieser Stelle *vollständige Enumerationen, Branch- and Bound-Methoden* und *Methoden der quadratischen Programmierung* [19] genannt.

Dort wo die analytischen Verfahren bei der Lösung von komplexen Planungsproblemen einen unverhältnismäßig hohen Zeit- und Rechenaufwand verursachen, der hinsichtlich einer optimalen Lösungssuche wirtschaftlich nicht vertretbar ist, werden **heuristische Verfahren** angewendet [21]. Bei diesen Verfahren wird durch Annäherungsprozesse ein Ergebnis bestimmt, welches (möglichst) nahe bei einem Optimum liegt.

Die Layoutplanung wird im Rahmen **integrierter Verfahren** in den Kontext der Gesamtplanung eingeordnet und bildet daher ein Teil der Gesamtplanung. Bestehende Hallengeometrien oder vorhandene Produktionsanlagen werden beispielsweise berücksichtigt. Mit Hilfe von Computerprogrammen kann die Layoutplanung so in einen ganzheitlichen Unternehmenszusammenhang gesetzt werden, in dem eine vereinfachte Abbildung der Realität und dessen komplexer Sachverhalte erfolgt. Unter Nutzung integrierter digitaler Modelle wird ein Unternehmen somit in die Lage versetzt, flexibel auf geänderte Marktbedingungen zu reagieren um dadurch wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Virtuelle Realität (VR) ist ein Beispiel aus der Praxis, welches die Betrachtung von vorhandenen Begebenheiten in Kombination mit neu geplanten Layoutstrukturen innerhalb eines virtuellen Rundgangs ermöglicht [22].

3.3 Standortfaktoren

Standortspezifische Einflussgrößen haben einen individuellen Einfluss auf den Erfolg von Unternehmen. Um in der Praxis einen Standort vergleichend bewerten zu können, werden sogenannte Standortfaktoren als Grundlage der Entscheidung hinsichtlich der vorab durch ein Unternehmen festgelegten Kriterien herangezogen werden. Die Wahl optimaler Standorte hängt in großem Maße von den an einem Standort vorgegebenen Rahmenbedingungen (Unternehmensumfeld) ab. Maßgebend für die Erreichung des mit der Standortplanung verbundenen Ziels für ein Unternehmen sind ebenfalls alle Faktoren, die den inneren Betriebsablauf beeinflussen. Um optimal agieren zu können, müssen diese standortspezifischen Einflussgrößen bestmöglich auf ein Unternehmen ausgelegt werden, sowohl in Bezug auf die inneren Betriebsabläufe als auch auf die Interaktion des Betriebes mit seinem Umfeld (z.B. Kunden, Partner, ...).

Im Kontext der Standortauswahl finden sich in der Literatur verschiedene, jedoch ähnliche Begriffsbestimmungen „Standortfaktor“. Nach [26] beschreiben Standortfaktoren spezielle Bedingungen oder Eigenschaften vorhandener sowie neuer Standorte. Nach [27] repräsentieren sie dabei vor allem Eigenschaften, welche auf eine Unternehmung wirken und deren Agieren beeinflussen. Diese und weitere Definitionen beziehen sich vorrangig auf Faktoren, welche die externen (betrieblichen) bzw. direkten Einflussgrößen auf einen Standort repräsentieren.

Faktoren des Layouts bzw. der Layoutplanung sind hingegen in der Literatur nicht eindeutig definiert. Die genannten Definitionen von Pawellek [26] und Hansmann [27] können jedoch auf Layoutplanungsfaktoren übertragen werden, da diese ebenfalls Eigenschaften, Unternehmens- und Umgebungsbedingungen sowie Restriktionen eines Standorts darstellen. Beispiele für bei einer Layoutplanung relevante Umfeldkriterien sind Auflagen der Berufsgenossenschaften, Einhaltung von Arbeitsgangbreiten sowie Form und Ausführungsanforderungen des Brandschutzes.

Ausgehend von diesen Feststellungen werden Standortfaktoren in den weiteren Ausführungen in **Faktoren zur Standortauswahl** und **Faktoren zur Layoutplanung** unterschieden. Diese Faktoren dienen dabei zur Beschreibung von Eigenschaften und Rahmenbedingungen, die einen Einfluss auf eine geplante Unternehmung haben können.

Faktoren können durch Zuordnung von sogenannten **Ausprägungen** (im Weiteren auch **Deskriptoren** genannt) genauer spezifiziert werden. So kann der Faktor Grundstück beispielsweise durch Deskriptoren wie Größe, Form oder Beschaffenheit detaillierter beschrieben bzw. charakterisiert werden [28].

Aufgrund der hohen Vielfalt der Faktoren, die einen Standort beschreiben können, ist es in einem konkreten Planungsfall immer erforderlich, eine Eingrenzung auf für das betrachtete

Unternehmen und das Planungsziel relevante Faktoren vorzunehmen. Diese Vorauswahl, auch als „Erstellung eines Standortanforderungskatalogs“ bezeichnet, umfasst die Auswahl planungsfallrelevanter Faktoren aus der Gesamtmenge vorhandener Faktoren [29]. Mit Hilfe des Anforderungskatalogs steht im Ergebnis eine Menge von Faktoren zur Verfügung, die Grundlage der Lösungssuche im konkreten Planungsfall ist. Abbildung 7 stellt dar, wie sich die Anforderungen aus den Faktoren und Deskriptoren ableiten.

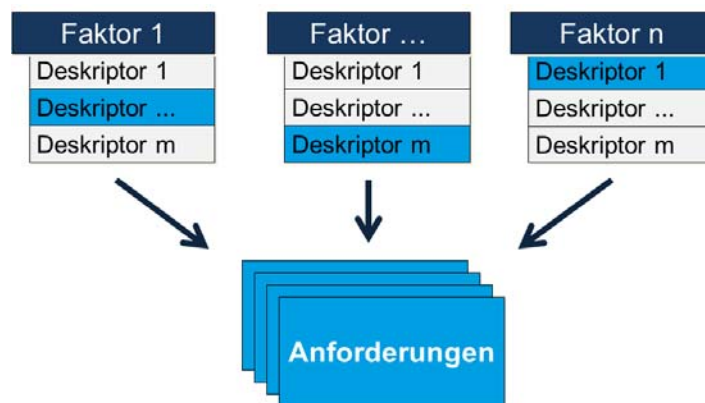


Abbildung 7: Ableitung von Anforderungen aus Faktoren und Deskriptoren [30]

Das Ziel, welches ein Unternehmen mit einer Standortplanung – sowohl für die Standortauswahl als auch die Layoutplanung - verfolgt, ist entscheidend für die Auswahl der entsprechenden Anforderungen. Die Festlegung basiert demnach auf der Annahme der künftigen Bedürfnisse eines Unternehmens. Dabei ist erfolgt Auswahl der Standortfaktoren oftmals sehr subjektiv und ist vom vorhandenen Wissen und der Expertise abhängig.

In den folgenden Unterkapiteln werden allgemeine Faktoren zur Standortauswahl und Layoutplanung herausgearbeitet. Als Basis wurden zahlreiche Systematiken ermittelt, ihre spezifische Unterteilung der Faktoren auf den verschiedenen Ebenen aufgeschlüsselt, systematisiert und zusammengefasst. Dies bildete die Grundlage für die Erstellung eines Faktorenkatalogs, welcher als allgemeine Hilfestellung für Unternehmen sowohl im Rahmen einer Standortauswahl als auch für die Planung eines Layouts unterstützen kann.

3.3.1 Faktoren zur Standortauswahl

Faktoren zur Standortauswahl sind in verschiedenen Systematiken beschrieben, wobei die Gruppierung der Einzelfaktoren innerhalb dieser Systematiken teilweise voneinander abweichend ist, jedoch zahlreiche Überschneidungen bezüglich der Art der Einzelfaktoren auftreten. Für die Standortauswahl werden in [31] vier gängige Kategorien angegeben, nach denen die Faktoren zur Standortauswahl grundsätzlich unterteilt werden können:

- **Zugehörigkeit zur Leistungserstellung:** Faktoren werden in die Unterkategorien beschaffungs-, produktions- bzw. leistungs- und absatzbezogene Standortfaktoren eingeteilt.
- **Grad der monetären Quantifizierbarkeit:** Hier erfolgt eine Einteilung in sog. „harte“ und „weiche“ Standortfaktoren. Harte Standortfaktoren sind messbar sowie kostenmäßig ermittelbar und beeinflussen unmittelbar den Betrieb. Weiche Standortfaktoren hingegen lassen sich nicht direkt in Kosten-Nutzen-Analysen beziffern, sondern stellen eine selektive Clusterung aller Faktoren dar, die auf den subjektiven Einschätzungen der Menschen in ihrer Arbeits- und Lebenswelt basieren. Die Grenze zwischen harten und weichen Faktoren ist meist fließend und vom Unternehmenstyp abhängig.
- **Maßstabsebene:** Soll die Standortwahl nicht nur national sondern auch international erfolgen, muss zunächst ein Land bestimmt werden, in welchem die Ansiedlung erfolgt (Makroebene), dann die Region (Mesoebene) und innerhalb dieser eine Gemeinde (Mikroebene).
- **Grad der Spezifität:** Unter dieser Systematik versteht man allgemeine Standortfaktoren mit branchenübergreifender Bedeutung und spezielle Standortfaktoren mit sektorspezifischer Bedeutung. Im vorliegenden Fall ist diese Kategorie auf die Thematik der Holzverteilzentren für die Forst- und Holzwirtschaft zu beziehen.

Die einzelnen Kategorien Faktoren können sich bezüglich ihrer Faktoren überschneiden, da sie inhaltlich nicht klar voneinander getrennt sind. In der Literatur werden einzelne Faktoren zum Teil unterschiedlich in die genannten Kategorien eingeordnet. Die Systematik nach [32] ist ein Beispiel für die Einteilung nach Zugehörigkeit zur Leistungserstellung. Die Faktoren werden hierbei in die Unterkategorien Politik und Gesellschaft, Produktion, sowie absatzbezogene Standortfaktoren eingeteilt. Faktoren, welche vom Wirtschaftsraum beeinflusst werden können sind der Unterkategorie Politik und Gesellschaft eingeteilt. Faktoren der Produktion beziehen sich in erster Linie auf die Leistungserstellung einer Unternehmung und welche Faktoren die Leistungsqualität beeinflussen können. Absatzbezogene Faktoren hingegen werden vorrangig durch den lokalen Wirtschaftsmarkt beeinflusst und geben Auskunft über das Absatzpotenzial, der Unternehmung in einem Wirtschaftsraum.

In der nachfolgende Tabelle 1 sind die Systematiken der jeweiligen Systematisierungskategorien aufgelistet. Eine vollständige Übersicht der einzelnen Faktoren der angegebenen Standortfaktorensystematiken kann dem Anhang entnommen werden.

Tabelle 1: Einteilung der Systematiken in die jeweilige Kategorie

Systematisierungskategorie	Standortfaktorensystematik
Zugehörigkeit zur Leistungserstellung	nach Junge [32]
Grad der monetären Quantifizierbarkeit	Nach Henke [33]
	Nach Daum [34]
	Nach Kreuz [35]
	Nach Hansmann [36]
Maßstabsebene	Nach Kreuz [35]
Grad der Spezifität	Nach Reiche [37]
Sonstige	Nach Kinkel [38]
	Nach Universität Erlangen [39]

3.3.2 Faktoren zur Layoutplanung

Faktoren zur Layoutplanung bilden die Grundlage des Planungsprozesses, in dessen Rahmen ein konkreter Standort ausgestaltet und an die Bedürfnisse eines Betriebes angepasst wird. Sie beeinflussen die entstehenden Planungsvarianten direkt und haben daher eine hohe Bedeutung. Es ist eine komplexe Aufgabe alle äußeren Einflüsse und Restriktionen des inneren Betriebsablaufes sowie die Unternehmensanforderungen an die künftige Leistungserbringung zu berücksichtigen. Neben den geläufigen betrieblichen Faktorensystematiken, die oft nicht deutlich zwischen Faktoren zur Standortauswahl und Faktoren zur Layoutplanung unterscheiden, findet sich in der Literatur u.a. auch eine spezifische Systematik für Faktoren zur Layoutplanung (vgl. [40]). Diese unterteilt die Faktoren in folgende drei Unterkategorien:

- Gebäudebedingte Einflussfaktoren
- Einflussfaktoren der Produktionsgestaltung
- Einflussfaktoren auf den Produktionsfluss

Diese Systematik, die sich i. W. auf mit Produktionsprozessen verbundene Standorte bezieht, konzentriert sich auf die Faktoren Layoutplanung, die sich aus Anforderungen der Leistungserbringung und der Gebäude an den Standort ergeben und klammert dabei das weitere Umfeld gänzlich aus. Im Anhang ist eine Übersicht über die in dieser Systematik enthaltenen Faktoren zu finden.

Allgemein ist festzuhalten, dass die geplanten Leistungsangebote und Tätigkeiten, Gebäudeformen sowie die Abmessungen der Betriebsmittel und -anlagen hier maßgeblich die Layoutplanung bestimmen. Es kann kein Grob- oder Feinlayout erstellt werden, sofern nicht bekannt ist, welche Objekte innerhalb des Standortes für die Leistungserbringung durch das Unternehmen notwendig sind und mit welchem Ziel diese anzuordnen sind.

4. Faktorenkatalog zur Standortauswahl und Layoutplanung

Wie bereits im Abschnitt „Grundlagen“ erwähnt, ist die Standortplanung für das Bestehen und den Erfolg einer Wirtschaftseinheit von hoher Bedeutung. Eng damit verbunden ist die Anforderungsdefinition, d.h. die Charakterisierung derjenigen spezifischen Einflussfaktoren, welche entscheidend für die Wahl des Standortes und daraus abgeleitet für die weitere Unternehmensentwicklung ist. Aus diesem Grund wird das Vorgehen zur Identifizierung der Anforderungen, die eine zielführende und ganzheitliche Standortplanung innerhalb des Anwendungsszenarios Holzverteilzentrum ermöglichen, näher erläutert.

Die Erstellung des Anforderungsprofils stellt den anspruchsvollsten Schritt innerhalb des Vorgehens der Standortplanung dar, da hierfür Anforderungen aus einer ganzheitlichen und neutralen Menge von Faktoren ausgewählt werden müssen. Diese Gesamtmenge von Faktoren als Entscheidungsgrundlage muss dazu zur Verfügung stehen. Zu diesem Zweck soll im Folgenden auf Basis der in der Literatur vorhandenen Systematiken (vgl. Anhang) ein Katalog relevanter Faktoren erstellt werden, welcher in der Planungsphase zur Erstellung des Anforderungsprofils als Hilfsmittel und Grundlage nutzbar sein und das Vorgehen erleichtern soll. Der Faktorenkatalog wird also als Hilfsmittel für die Konzeptions- und Planungsphase für Holzverteilzentren für Akteure der Forst- und Holzwirtschaft bereitgestellt.

Die Erstellung eines betrieblichen Anforderungsprofils an die Gestaltung des Standortes und seines Layouts umfasst im ersten Schritt aus der Auswahl der für das Unternehmensziel relevanten Faktoren und im zweiten Schritt deren Charakterisierung, d.h. ihrer quantifizierenden Beschreibung mit konkreten Größen, Werten oder Merkmalen. Hierzu können die zu den Faktoren zugehörigen Deskriptoren (Beschreibungsgrößen) genutzt werden. Die ausgewählten Merkmale (Deskriptoren) stellen dann letztendlich das eigentliche Ergebnis der Identifizierung spezifischer Anforderungen dar.

4.1 Vorgehen zur Erstellung des Faktorenkatalogs

Der Anspruch der Erarbeitung eines möglichst allgemein gültigen Faktorenkatalogs war es, diesen möglichst umfassend zu gestalten und somit möglichst viele bekannte Faktoren einzubeziehen. Grundlage bilden hierfür die verschiedenen, bereits vorgestellten und im Anhang beigefügten Faktorensystematiken. Diese zeigen, dass es eine große Anzahl verschiedener Betrachtungsansätze dafür gibt, welche Faktoren auf einen Standort wirken. So werden oftmals gleiche oder ähnliche Faktoren werden in verschiedene Systematiken aufgeführt. Da die vorgestellten Standortsystematiken jeweils auf Einzelfälle anzuwenden sind, ist ihre individuelle Eignung jeweils situations- und unternehmensabhängig. Welche konkreten Faktoren jedoch letztlich entscheidend für den Erfolg des Unternehmens sind, hängt von den Rahmenbedingungen ab. Beispielhaft genannt seien betrachtete Branche, Größe oder Organisationsstruktur des Unternehmens sowie seine Ziele. Ein weiterer Aspekt beim Vergleich der vorhandenen Systematiken ist, dass sich in einigen Fällen Faktoren hinsichtlich der Bezeichnung zwar unterscheiden, sich jedoch vom Inhalt her auf gleiche Merkmale beziehen. Um sicherzustellen, dass keine der Faktoren ausgelassen werden, wird bei der Erstellung des Katalogs zunächst keine der Systematiken in Kapitel 2.5 ausgeschlossen.

Nachfolgend werden die Schritte für die Erstellung des Faktorenkataloges aus den unterschiedlichen Systematiken formuliert.

1. Entkoppeln von Faktoren und Deskriptoren

Um eine bessere Übersichtlichkeit für den Anwender zu gewährleisten, werden die Deskriptoren im ersten Schritt inhaltlich von den Faktoren entkoppelt. Sie werden dann in einem späteren Schritt wieder zu den erarbeiteten Faktoren zugeordnet.

2. Entfernen von nicht relevanten und mehrfach vorkommenden Faktoren

In diesem Schritt werden Faktoren entfernt, die nicht auf den betrachteten Anwendungsfall eines Holzverteilzentrums in Deutschland anwendbar bzw. relevant sind. Ferner werden diejenigen Faktoren eliminiert, welche eine Dopplung darstellen. Beispiel hierfür sind u. a. Infrastruktur des Standortes und Infrastruktur. Das Ergebnis dieses Vorgehen ist Gesamtübersicht ohne inhaltliche Überschneidungen der Faktoren.

3. Entkoppeln der innerbetrieblichen Faktoren

Um in der späteren Anwendung betriebliche und innerbetriebliche Standortplanung (Standortauswahl und Layoutplanung) getrennt voneinander zu betrachten zu können, werden die Faktoren in zwei Versionen weiter bearbeitet. Faktoren, die die Abläufe des inneren Betriebes beschreiben, werden nur in einer Version weiter geführt. Dadurch wird eine bessere Übersichtlichkeit und Eindeutigkeit für den jeweiligen Anwendungsfall Standortauswahl bzw. Layoutplanung geschaffen.

4. Kategorienbildung und Zuordnung der Deskriptoren

Die verschiedenen Faktoren werden gruppiert und Kategorien zugeordnet, um die Übersichtlichkeit weiter zu erhöhen. Dabei werden die Faktoren nach thematischer Zugehörigkeit zusammengefasst. Ein Beispiel dafür ist die Zuordnung von Verkehrsanbindung des Grundstückes, Anbindung an den öffentlichen Verkehr und Kommunikationsinfrastruktur zu der Kategorie „Technische Infrastruktur“.

Die anfangs von den Faktoren entkoppelten Deskriptoren werden den Faktoren der Kategorien in den beiden Katalogvarianten wieder zugewiesen. Deskriptoren die nicht mehr zuordenbar sind, werden entfernt.

5. Erläuterung der Faktoren und Deskriptoren

Im letzten Schritt werden die Faktoren und Deskriptoren erläutert, um die Interpretationen zu erleichtern. Ergänzend werden bislang nicht benannte Deskriptoren zur besseren Spezifizierung der Faktoren hinzugefügt und beschreiben. Die Beschreibung der Faktoren erfolgt dabei allgemeingültig, wobei Deskriptoren mit allgemein hoher Relevanz für verschiedene Planungsfälle erfasst werden. Die Beschreibung der einzelnen Deskriptoren erläutert grob deren Charakteristik. Unter Berücksichtigung konkreter Anwendungsfälle besteht jedoch immer die Notwendigkeit, Art und Anzahl der Deskriptoren hinsichtlich Eignung und Detaillierungsgrad zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

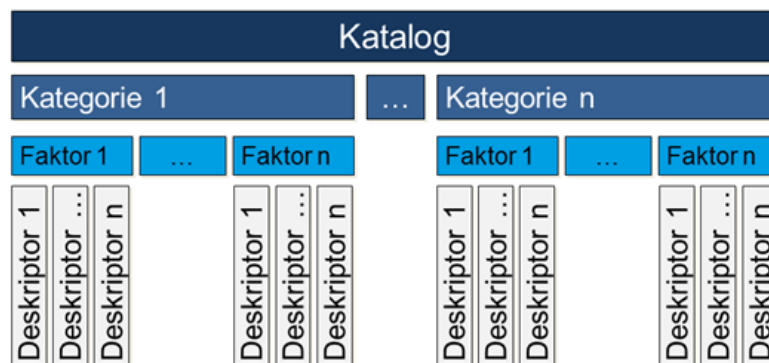


Abbildung 8: Struktur der Faktorenkataloge

Im Ergebnis dieser Schritte konnte ein Faktorenkatalog, bestehend aus zwei Teilen erstellt werden. Teil 1 ist dabei auf Prozesse der Standortauswahl und Teil 2 auf die der Layoutplanung angepasst. Die grundlegende Struktur des Faktorenkatalogs ist in Abbildung 8 dargestellt.

4.2 Faktorenkatalog

Im Folgenden werden die beiden Teile des Faktorenkatalogs einschließlich der Spezifizierungen der Faktoren und Deskriptoren vorgestellt. Die beiden Teile des Katalogs stellen einen groben Leitfaden für die Beschreibung betrieblicher Anforderungen für die Standortauswahl und Layoutplanung dar.

4.2.1 Faktorenkatalog – Teil 1: Faktoren zur Standortauswahl

TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

Verkehrsanbindung des Grundstücks	Öffentlicher Verkehr	Kommunikation
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Straßenanschluss ▪ Bahnanschluss ▪ Wasserweganschluss ▪ Staudichte ▪ Geplante Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahnhöfe ▪ Flughäfen ▪ Seehäfen ▪ Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Postanbindung ▪ Telekommunikation ▪ Internetanbindung ▪ Internetgeschwindigkeit

VER- UND ENTSORGUNG

Dienstleistungsumgebung	Hilfs- und Betriebsstoffe	Rohstoffvorkommen	Energiequellen	Lage zu Bezugsmärkten	Entsorgungssystem
<ul style="list-style-type: none"> ▪ IT, Telekommunikations-Dienstleister ▪ Marketing-Dienstleister ▪ Consulting-Dienstleister ▪ Personal-Dienstleister ▪ Dienstleistungsqualität ▪ Vermietungs-Dienstleister ▪ Handwerks-Dienstleister ▪ Ingenieur-Dienstleister ▪ Verkehr/Lagerei-Dienstleister 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materialverfügbarkeit ▪ Materialqualität ▪ Beschaffungskosten der Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Holzart ▪ Wasservorkommen ▪ Rohstoffpreise ▪ Holzaufkommen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle aus fossilen Energieträgern ▪ Quelle aus regenerativen Energieträgern ▪ Quelle aus nuklearen Energieträgern ▪ Energiebereitstellung ▪ Energiekosten ▪ Energieverfügbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lieferanten Forstwirtschaft ▪ Lieferanten der Landwirtschaft ▪ Importmöglichkeiten ▪ Lieferantendichte ▪ Lieferantenqualität ▪ Entfernung, Standorte/ Zulieferern 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abfallentsorgungssystem der Stadt ▪ Abwasserkanal und -anschlüsse

FLÄCHEN UND GEBÄUDE

Flächenverfügbarkeit	Gebäude auf der Fläche	Umgebung der Fläche
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächenform ▪ Größe km² ▪ Grundstücksgegebenheiten ▪ Grundstückskosten ▪ Schutzgebiete ▪ Erschließungskosten ▪ Ausdehnungsmöglichkeiten ▪ Grad der Erschließung ▪ Anzahl Eigentümer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorhandensein Gebäude ▪ Vorhandensein Produktionseinrichtungen ▪ Vorhandensein Maschinen und Anlagen ▪ Vorhandensein von Lagern 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachbarschaft zu Wohngebieten ▪ externe Belastungen ▪ Stand der industriellen Erschließungsmaßnahmen

FINANZIELLE INFRASTRUKTUR

Lokale Steuern und Abgaben	Öffentliche Wirtschaftsförderungen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grund- und Gewerbesteuer (Hebesätze!) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ direkte Subventionen) ▪ indirekte Subventionen ▪ Investitionszuflüsse ▪ Finanzierungshilfen

ABSATZMARKT

Absatzpotenzial	Lage zu den Absatzmärkten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokale Nachfrage ▪ Konkurrenzsituation ▪ Regionale Absatzpreise ▪ Marktvolumen ▪ Marktwachstum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baugewerbe ▪ Handel ▪ Produzierendes Gewerbe ▪ Exportmöglichkeit ▪ Transportkosten der Produkte vom Standort zu den Absatzmärkten

WIRTSCHAFTSKLIMA

Branchenkontakte	Unternehmerisches Klima	Verwaltung	Innovatives Milieu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kooperationsoffenheit ▪ Kommunikationsgeschwindigkeit ▪ Kooperationsmöglichkeit ▪ Kommunikationsarten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistungsfähigkeit der Behörden und Gesprächspartner ▪ Leistungsfähigkeit der Wirtschaftsverbände 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwaltungsflexibilität ▪ Verwaltungsgeschwindigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochschul- und Forschungseinrichtungen ▪ Nähe zu Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen ▪ Industrieansiedlungen

SOZIALE INFRASTRUKTUR

Bevölkerung	Arbeitsmarktpotenzial	Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten	Stadt- und Regionsimage	Lebensqualität
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toleranz gegenüber Unternehmen ▪ Bevölkerungsstand ▪ Einkommen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewerbliche Fachkräfte ▪ Arbeitslosenquote ▪ Fachkräfte mit Studienabschluss ▪ Qualifikation ▪ Anteil kaufmännischer und technischer Fachkräfte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbildungsmöglichkeiten ▪ Berufsschulen ▪ Anlauf-/Schulungsprogramme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Attraktivität der Stadt ▪ Kulturelles Angebot ▪ Erholung/Tourismus ▪ Image als Industriestandort ▪ Werbewirksamkeit des Standortes ▪ landschaftlicher Reiz ▪ Öffentliche Sicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Persönliche Gründe ▪ Wohn- und Freizeitwert ▪ Verfügbarkeit von Wohnraum ▪ Kindergärten ▪ Schulen ▪ Krankenhäuser ▪ Kriminalität ▪ Lebenshaltungskosten /Mieten

UMWELT

Umweltauflagen	Regionales Klima
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewässerschutz ▪ Bodenschutz ▪ Lärmemissionen ▪ Umweltzonen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niederschlagshäufigkeit ▪ Niederschlagsmenge ▪ Windaufkommen ▪ Strahlungsmenge ▪ Luftfeuchtigkeit ▪ Temperatur

4.2.2 Faktorenkatalog – Teil 1A:

Beschreibung der Faktoren zur Standortauswahl

TECHNISCHE INFRASTRUKTUR:

Verkehrsanbindung des Grundstücks	Umfasst Arten von Verkehrswegen durch welche das Grundstück an die Umwelt angebunden ist und deren Gegebenheiten.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Straßenanschluss	Beschreibt die benötigte Verbindung des Grundstücks an den Straßenverkehr. (z.B. durch eine Ausfahrt mit Straße)
Bahnanschluss	Beschreibt die benötigte Verbindung des Grundstücks an den Bahnverkehr. (z.B. Durch einen Schienenanschluss)
Wasserweganschluss	Beschreibt die benötigte Verbindung des Grundstücks an den Schiffsverkehr. (z.B. durch eine Kanalverbindung)
Staudichte	Beschreibt die Häufigkeit von Behinderungen auf den Verkehrswegen Straße, Schiene, Wasser rund um den Standort.
Geplante Infrastruktur	Beschreibt zukünftige Maßnahmen welche sich auf die regionale Infrastruktur auswirken. (z.B. Verbesserungsmaßnahmen, Baumaßnahmen, Erweiterungsmaßnahmen)

Öffentlicher Verkehr	Umfasst Arten von logistischen Knotenpunkten für den Personen- und Gütertransport im regionalen Umfeld.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Bahnhöfe	Beschreibt die benötigten logistischen Umschlagspunkte für Züge.
Seehäfen	Beschreibt die benötigten logistischen Umschlagspunkte für Schiffe.
Flughäfen	Beschreibt die benötigten logistischen Umschlagspunkte für Flugzeuge.
Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	Beschreibt das Vorhandensein der Möglichkeit zur Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln. (z.B. Bus, U- oder Straßenbahn)

Kommunikationsanbindung des Grundstücks	Umfasst die Gegebenheiten der Kommunikationsmöglichkeiten.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Postanbindung	Bezieht sich auf die benötigte postalische Anbindung des Grundstücks. (z.B. Postboten, Versanddienstleistern)
Telekommunikation	Bezieht sich auf die benötigte Telekommunikationsanbindung des Grundstücks. (z.B. Telefonleitung)
Internetanbindung	Bezieht sich auf eine benötigte Verbindung des Grundstücks an das Internet. (z.B. Kabelanbindung (ISDN, DSL), mobiles Internet (UMTS))
Internetgeschwindigkeit	Beschreibt die Schnelligkeit der vorh. Internetanbindung.

VER- UND ENTSORGUNG:

Dienstleistungsumgebung	Umfasst Arten von Dienstleistungen und deren Qualität.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
IT, Telekommunikation-Dienstleister	Beschreibt die regional benötigte Dienstleistung für Telefon- und Internetanbindung, sowie IT-Maßnahmen. (z.B. Softwareentwicklung, Webdesign, Lösung von Computerproblemen)
Marketing-Dienstleister	Beschreibt die regional benötigten Dienstleistungen im Bereich der Werbung. (z.B. Internetauftritt, Flyer)
Personal-Dienstleister	Beschreibt die regional benötigte Dienstleistungen zur Personalbereitstellung. (z.B. Zeitarbeiter)
Consulting-Dienstleister	Beschreibt die benötigten Dienstleistungen zur Beratung für Unternehmen.
Handwerks-Dienstleister	Beschreibt die benötigten Dienstleistungen im Handwerksbereich. (z.B. Maurer, Schreiner, Maler)
Dienstleistungsqualität	Beschreibt die Anforderungen an die Güte der gebotenen Leistungen. (z.B. Schnelligkeit, zufriedenstellendes Ergebnis)
Vermietungs-Dienstleister	Beschreibt die regional benötigten Dienstleistungen zur Bereitstellung/Vermietung von Raum. (z.B. Immobilienmakler, Wohnungsgenossenschaften)
Verkehr/Lagerei-Dienstleister	Beschreibt benötigten Dienstleistungen für den Transport und die Lagerung von Gütern. (z.B. Speditionen)
Ingenieur-Dienstleister	Beschreibt die regional benötigten Dienstleistungen von Ingenieursleistungen. (z.B. Planung von Bauvorhaben, Berechnungen)

Hilfs- und Betriebsstoffe	Umfasst die Verfügbarkeit von benötigten Einsatzstoffen, für die Produktion, neben Holz.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Materialverfügbarkeit	Bezieht sich auf die benötigte Menge von Hilfs- und Betriebsstoffen und dessen Verfügbarkeit in der Region.
Materialqualität	Beschreibt die Anforderung an die Qualität der benötigten Hilfs- und Betriebsstoffe
Beschaffungskosten der Materialien	Bezieht sich auf die maximalen Kosten für Beschaffung von Hilfs- und Betriebsstoffen pro Jahr.

Rohstoffvorkommen	Beschreibt die für die Produktion benötigten Rohstoffe.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Holzart	Bezieht sich auf die in der Region vorkommenden benötigten Holzarten. (z.B. Buche, Eiche, Kiefer, Fichte, KUP)
Wasservorkommen	Bezieht sich auf die benötigten nutzbaren Wasservorkommen um den Standort. (z.B. Leitung, Kanal, Brunnen)
Rohstoffpreise	Bezieht sich auf die Anforderungen an die regionalen Holzpreise.
Holzaufkommen	Bezieht sich auf die benötigte Menge des in der Region wachsenden Holzes.

Energieversorgung	Umfasst die benötigten Arten von Energie und dessen Verfügbarkeit.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Quelle aus fossilen Energieträgern	Die Notwendigkeit dass die Energie aus fossilen Energieträgern erzeugt wird. (z.B. Erdgas, Erdöl, Kohle)
Quelle aus regenerativen Energieträgern	Die Notwendigkeit, dass Energie aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugt wird. (z.B. Biomasse, Wind, Sonne)
Quelle aus nuklearen Energieträgern	Die Notwendigkeit, dass die Energie aus Atomkraft bereitgestellt wird. (z.B. Strom)
Energiebereitstellung	Die erfordernten Anschlüsse des Grundstücks an die Energieversorgung. (z.B. Pipelines, Leitungen)
Energieverfügbarkeit	Bezieht sich auf die benötigte Energiemenge pro Jahr und dessen Verfügbarkeit in der Region.
Energiekosten	Bezieht sich auf die maximalen Ausgaben für Energie pro Jahr.

Lage zu den Bezugsmärkten	Umfasst diejenigen Märkte, von welchen Rohstoffe bezogen werden und dessen Entfernung.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Lieferanten der Forstwirtschaft	Bezieht sich auf die benötigten Lieferanten der Forstwirtschaft. (z.B. für den Erwerb von Rohholz)
Lieferanten der Landwirtschaft	Bezieht sich auf die benötigten Lieferanten der Landwirtschaft. (z.B. für den Erwerb von Kurzumtriebserzeugnissen (KUP))
Importmöglichkeiten	Bezieht sich auf die Notwendigkeit Güter oder Rohstoffe aus dem Ausland zu beziehen.
Lieferantendichte	Beschreibt die erfordernte Anzahl von Lieferanten in der Region.
Lieferantenqualität	Bezieht sich auf die Anforderungen an die Lieferanten. (z.B. Schnelligkeit, Zuverlässigkeit, Qualität der Stoffe/Güter)
Entfernung, Standorte/Zulieferer	Beschreibt die maximal zulässige Entfernung zu landwirtschaftlichen/forstwirtschaftlichen Lieferanten.

Entsorgungssystem	Umfasst den Abtransport von Abfällen und Reststoffen vom Standort.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Abfallentsorgungssystem der Stadt	Bezieht sich auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Abfallentsorgung vom Standort
Abwasserkanal und -anschlüsse	Bezieht sich auf die am Standort benötigten Abwassersysteme sowie der Anschlussmöglichkeiten.

FLÄCHEN UND GEBÄUDE:

Flächenverfügbarkeit	Umfasst die vorhandenen Flächen in einer Region und dessen Gegebenheiten.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsgeschreibung</i>
Flächenform	Bezieht sich auf die erforderte Form des Grundstücks.
Größe km ²	Bezieht sich auf die benötigte Größe des Grundstücks.
Grundstücksgegebenheiten	Bezieht sich auf die benötigten Zustand des Grundstücks. (z.B. Grad der Erschließung, vorhandene Waldfläche bzw. Bäume, Senke, Mulde)
Grundstückskosten	Bezieht sich auf die maximalen aufbringbaren Kosten für das Grundstück.
Schutzgebiete	Bezieht sich auf die Anforderungen bezüglich der in der Nähe oder auf der verfügbaren Fläche vorhanden Schutzgebiete. (Mögliche Einschränkung der Ausdehnungsmöglichkeiten)
Erschließungskosten	Maximaler möglicher finanzieller Aufwand der Erschließung. (z.B. Abholzung, Aufschüttung von Mulden/Senken, Bau von Straßen zu dem Grundstück)
Ausdehnungsmöglichkeiten	Bezieht sich auf die benötigte mögliche Erweiterung der Fläche um den Standort herum.
Grad der Erschließung	Bezieht sich auf die Notwendigkeit wie weit das Grundstück bereits erschlossen wurde. (z.B. Abgeholzt, Geebnet)
Anzahl Eigentümer	Bezieht sich auf die maximale Anzahl von Personen, welche das Grundstück besitzen. (Anzahl der Verhandlungspartner)

Gebäude auf den Flächen	Umfasst die vorhandenen Einrichtungen auf einem Grundstück.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Vorhandensein Gebäude	Bezieht sich auf benötigte bereits vorhandene Gebäude auf dem Grundstück.
Vorhandensein Produktionseinrichtungen	Bezieht sich auf benötigte bereits vorhandene Produktionsflächen. (z.B. Hallen)
Vorhandensein Maschinen und Anlagen	Bezieht sich auf die benötigten, in den Produktionseinrichtungen, bereits vorhandenen Produktionsanlagen. (z.B. Maschinen)
Vorhandensein von Lagern	Bezieht sich auf die benötigten bereits errichteten Lager. (z.B. Fläche/Halle)

Umgebung des Grundstücks	Umfasst die Gegebenheiten des nahen Umfelds des Grundstücks.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Nachbarschaft zu Wohngebieten	Bezieht sich auf die eventuell erforderte bzw. nicht erforderte Nähe zu Wohngebieten.
externe Belastungen	Bezieht sich auf die in der Nähe des Grundstücks entstehen Störfaktoren. (z.B. Lärm, Geruch, Staub usw.)
Stand der industriellen Erschließungsmaßnahmen	Bezieht sich auf den erfordernten Fortschritt bzw. Anzahl von Unternehmen um den Standort herum.

FINANZIELLE INFRASTRUKTUR:

Lokale Steuern und Abgaben	Umfasst die Arten der regionalen Kosten welche aufgrund des Standortes entstehen.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsgeschreibung</i>
Grund- und Gewerbesteuer (Hebesätze!)	Bezieht sich auf den maximalen regionalen Hebesatz und des daraus resultierenden Grundsteuersatzes. (Es ergeben sich regional unterschiedliche Grundsteuern, basierend auf unterschiedlichen Hebesätze in den Gemeinden)

Öffentliche Wirtschaftsförderungen	Umfasst die regionalen finanziellen Förderungen in der Region von der Gemeinde.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsgeschreibung</i>
direkte Subventionen	Bezieht sich auf benötigte Unterstützung der Region von Industrieunternehmen. (z.B. Förderung)
indirekte Subventionen	Bezieht sich auf die benötigte Unterstützung der Region von Industrieunternehmen. (z.B. Steuervergünstigungen)
Investitionszuflüsse	Beschreibt das geforderte Volumen der in der Region getätigten Investitionen.
Finanzierungshilfen	Bezieht sich auf die benötigte Unterstützung bei der Finanzierung von Flächen oder Gebäuden.

ABSATZMARKT:

Absatzpotenzial	Umfasst die Möglichkeiten und Restriktionen in der Region Waren zu verkaufen.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Lokale Nachfrage	Bezieht sich auf die Anforderungen hinsichtlich den öffentlichen Aufträgen und Bedarf nach dem Gut in der Umgebung des Standortes.
Konkurrenzsituation	Umfasst die in der Region gleichartigen Branchen und die Anforderungen hinsichtlich der entstehenden Konkurrenz.
Regionale Absatzpreise	Bezieht sich auf die geforderten Preise, welches das Gut in der Region erzielen kann.
Marktvolumen	Beschreibt die Menge an Geldern welche in der Region für das produzierte Gut zur Verfügung stehen. (Kaufkraft)
Marktwachstum	Beschreibt die nötige Entwicklung der Nachfrage und des Marktvolumens am Standort.

Lage zu den Absatzmärkten	Umfasst die regionale Lage des Standortes zu den Absatzmärkten.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Baugewerbe	Beschreibt die benötigte Anzahl von Baugewerben in der Region des Standortes und dessen maximale Entfernung.
Handelsgewerbe	Beschreibt die benötigte Anzahl von Handelsgewerbe in der Region des Standortes und dessen Entfernung.
Produzierendes Gewerbe	Beschreibt die benötigte Anzahl von produzierenden Gewerbe der Region des Standortes und dessen maximale Entfernung.
Exportmöglichkeit	Beschreibt die Notwendigkeit Güter ins Ausland zu liefern.
Transportkosten der Produkte zu den Absatzmärkten	Beschreibt die maximalen Kosten welche zur Auslieferung der Produkte entstehen dürfen.

WIRTSCHAFTSKLIMA:

Branchenkontakte	Umfasst die Möglichkeit zur schnellen und einfach Netzwerkbildung am Standort und in der Region.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Kooperationsoffenheit	Bezieht sich auf die geforderte Gastfreundlichkeit und Offenheit sowie den Kooperationswillen von wichtigen Akteuren.
Kommunikationsgeschwindigkeit	Bezieht sich auf die geforderte Schnelligkeit bei der Beantwortung von Anfragen.
Kooperationsmöglichkeit	Bezieht sich auf das geforderte Vorhandensein gleicher, verwandter oder unterstützender Branchen und Zulieferer.
Kommunikationsarten	Bezieht sich auf die Anforderungen hinsichtlich der Kommunikationswege und Kommunikationssysteme. (z.B. bestimmte IT-Systeme, Fax)

Unternehmerisches Klima	Umfasst die regionalen Leistungsfähigkeiten für Unternehmen.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Leistungsfähigkeit der Behörden und Gesprächspartner	Beschreibt die in der Region erforderliche Professionalität/Kompetenz an Behörden oder Gesprächspartner.
Leistungsfähigkeit der Wirtschaftsverbände	Beschreibt die erforderliche Professionalität/Kompetenz der wirtschaftlichen Verbände.

Verwaltung	Umfasst alle Tätigkeiten zur Planung des gesellschaftlichen Zusammenlebens, nach Vorschriften durch den Staat, im Rahmen einer Behörde.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Verwaltungsflexibilität	Beschreibt die Anforderungen hinsichtlich der Möglichkeiten individueller Absprachen mit der Verwaltung. („Firmenfreundlichkeit“)
Verwaltungsgeschwindigkeit	Beschreibt die geforderte Schnelligkeit der Bearbeitung von Anträgen und Genehmigungen.

Innovatives Milieu	Umfasst die rund um den Standort bereiteten Innovationen und Fortschritt.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Hochschul-, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen	Bezieht sich auf die Erforderlichkeit von vorhanden Universitäten, Fachhochschulen oder Instituten. (z.B. Fraunhofer-, Max-Planck Institut oder Technologiezentren)
Nähe zu Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen	Bezieht sich auf die benötigte Entfernung von Universitäten oder Instituten. (z.B. Fraunhofer- oder Max-Planck Institut)
Industrieansiedlungen	Bezieht sich auf die Anforderungen an die in der Nähe des Standortes vorhandenen Industrieunternehmen.

SOZIALE INFRASTRUKTUR:

Bevölkerung	Umfasst die Altersausprägung des Standorts, sowie regionale Einkommensunterschiede und Toleranz der Bevölkerung.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Toleranz gegenüber Unternehmen	Bezieht sich auf erforderliche Einstellung der Bevölkerung gegenüber Industrieansiedlungen in ihrer Gemeinde.
Bevölkerungsstand	Bezieht sich auf das Durchschnittsalter der Bevölkerung sowie die einzelnen Altersgruppen.
Einkommen	Bezieht sich auf das erforderliche Durchschnittseinkommen der Bevölkerung bzw. Durchschnittsstundensätze.

Arbeitsmarktpotenzial	Umfasst die Arbeitsmarktsituation und den Ausbildungsstand der Bevölkerung.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Gewerbliche Fachkräfte	Bezieht sich auf die benötigte Anzahl gewerblicher Fachkräfte in der Region.
Arbeitslosenquote	Bezieht sich auf die erforderliche Anzahl der Menschen, welche sich nicht in einem Beschäftigungsverhältnis befinden.
Fachkräfte mit Studienabschluss	Bezieht sich auf die erforderliche Anzahl der Hochschulabgänger in der Region.
Qualifikation	Bezieht sich auf die erforderliche Qualität der Ausbildungen und des Ausbildungsstand.
Anteil kaufmännischer und technischer Fachkräfte	Bezieht sich auf die benötigte Anzahl kaufmännischer oder technischer Fachkräfte in der Region.

Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten	Umfasst die Arten der Aus- bzw. Weiterbildungsmöglichkeiten in der Region.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Ausbildungsmöglichkeiten	Bezieht sich auf die erforderliche Möglichkeit für Fachkräfte zur Ausbildung.
Berufsschulen	Bezieht sich auf benötigte Berufsschulen in der Nähe des Standortes. (z.B. Anzahl, Qualität der Ausbildung)
Anlauf-/Schulungsprogramme	Bezieht sich auf die in der Nähe des Standortes benötigten Möglichkeiten an Schulungs- und Weiterbildungsprogrammen.

Stadt- und Regionsimage	Umfasst die Außensicht von anderen Bevölkerungsgruppen oder Unternehmen auf den Standort hinsichtlich Attraktivität sowie den dort angebotenen Freizeitmöglichkeiten.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Attraktivität der Stadt	Bezieht sich auf die subjektiv wahrgenommene erforderliche Einstellung der Bevölkerung gegenüber der Stadt.
Kulturelles Angebot	Bezieht sich auf die Anforderungen hinsichtlich der Vielfalt des kulturellen Angebots. (z.B. Theater, Oper, Museen)
Erholung/Tourismus	Bezieht sich auf die benötigte Tourismus- bzw. Erholungsvielfalt. (z.B. Erholungsgebiete, Touristenattraktionen)
Image als Industriestandort	Bezieht sich auf die erforderliche Bekanntheit des Standortes für Unternehmen, als unternehmensfreundlicher Standort.
Werbewirksamkeit des Standortes	Bezieht sich auf die Anforderungen hinsichtlich der Wahrnehmung des Standortes anderer Personen oder Unternehmen. (z.B. Assoziationen wie innovativ und produktiv)
Landschaftlicher Reiz	Bezieht sich auf die erforderliche Landschaft in der Region. (z.B. Wälder, Seen)
Öffentliche Sicherheit	Bezieht sich auf die Anforderungen hinsichtlich der Qualität von Feuerwehr oder Polizei. (z.B. Schnelligkeit)

Lebensqualität	Umfasst die Umstände die das Leben in der Region beeinflussen.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsgeschreibung</i>
Persönliche Gründe	Bezieht sich auf Gründe persönlicher Natur eine bestimmte Region zu bevorzugen.
Wohn- und Freizeitwert	Bezieht sich auf die Anforderungen hinsichtlich der Güte von Freizeitaktivitäten oder Wohnraum. (z.B. keine Plattenbauten, Sport- und Gastronomieangebote)
Verfügbarkeit von Wohnraum	Bezieht sich auf die Anforderungen an die Verfügbarkeit von Wohnraum. (z.B. Verfügbarkeit von Wohnungen)
Kindergärten	Bezieht sich auf die benötigte Anzahl von Kindergärten in der Region. (z.B. Kindertagesstätten)
Schulen	Bezieht sich auf die erforderte Anzahl von Schulen in der Region. (z.B. Grundschulen, Gymnasien, etc.)
Krankenhäuser	Bezieht sich auf die benötigte Anzahl der Krankenhäuser in der Region.
Kriminalität	Bezieht sich auf die Anforderungen hinsichtlich der vorhandenen Kriminalität. (z.B. Häufigkeit, schwere der Vorkommen, örtlicher Rassismus)
Lebenshaltungskosten/ Mieten	Bezieht sich auf die Anforderungen an die Kosten zur Lebenserhaltung. (z.B. Quadratmeterpreise, Lebensmittelkosten)

UMWELT:

Umweltauflagen	Umfasst die regionalen und standortbedingten Auflagen zum Schutz der Umwelt.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Beschreibung</i>
Gewässerschutz	Beschreibt die selbst verursachten Wasserverschmutzungen und die dahingehend benötigten Auflagen.
Bodenschutz	Beschreibt die selbst verursachten Verschmutzungen und die geforderte Belastbarkeit des Grundstückbodens, sowie die örtlichen Auflagen.
Lärmemissionen	Beschreibt die selbst verursachten Geräusche und die dahingehende benötigte Belastbarkeit der Umgebung, sowie die örtlichen Auflagen.
Umweltzonen	Beschreibt die benötigte Umweltzone, aufgrund der genutzten Fahrzeuge.

Regionales Klima	Umfasst die regionalen Wetterbedingungen.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsgeschreibung</i>
Niederschlagshäufigkeit	Bezieht sich auf die erforderte Anzahl der Regentage in einem Jahr.
Niederschlagsmenge	Bezieht sich auf die benötigte durchschnittliche Monatsmenge des Regens pro Quadratmeter.
Windaufkommen	Bezieht sich auf die erforderte durchschnittlich Stärke des Windes je Monat.
Strahlungsmenge	Bezieht sich auf die benötigte durchschnittliche Anzahl der Sonnentage je Monat.
Luftfeuchtigkeit	Bezieht sich auf die erforderte durchschnittliche Luftfeuchtigkeit in der Region je Monat.
Temperatur	Bezieht sich auf die Anforderungen an die durchschnittliche Monats-temperatur.

4.2.3 Faktorenkatalog – Teil 2: Faktoren zur Layoutplanung

PRODUKTIONSFLUSS

Materialfluss	Energiefluss	Personalfluss	Informationsfluss
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebäudeexterner Materialfluss ▪ Gebäudeinterner Materialfluss ▪ Transportmittel ▪ Transportgüter ▪ Transportintensität ▪ Transportwege ▪ Transportentfernung ▪ Transportengpässe ▪ Verkehrsanlage des Grundstücks 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiearten ▪ Verbrauchsmengen Energie ▪ Art des Energieverbrauchs ▪ Installationssysteme Energie ▪ Lage zu der Energiezentrale ▪ Energieentsorgung ▪ Notenergieversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebäudeexterner Personalfluss ▪ Gebäudeinterner Personalfluss ▪ Personalwege ▪ Treppen ▪ Aufzüge ▪ Wegengpässe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsmittel ▪ Informationsintensität ▪ Informationswege ▪ Zuordnung zu Bereichen ▪ Betriebsleitung/Meister ▪ Datenschutz ▪

LEISTUNGSGESTALTUNG

Organisatorische Einflüsse	Produktionsmittel	Produktionsbedingungen	Arbeitsbedingungen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fertigungsprinzip ▪ Mehrmaschinenbedienung ▪ Verantwortungsbereiche ▪ Flexibilität bei der Produktionsanpassung ▪ Produktivität/Herstellkosten ▪ Prozessgüte ▪ Durchlaufzeiten ▪ Produktionsfaktorkosten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Art der Produktionsmittel ▪ Fläche der Produktionsmittel ▪ Statische Last der Produktionsmittel ▪ Dynamische Last der Produktionsmittel ▪ Verkettung der Produktionsmittel ▪ Versorgung der Produktionsmittel ▪ Entsorgung der Produktionsmittel ▪ Wartung der Produktionsmittel ▪ Reparatur der Produktionsmittel 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anforderungen des Produktionsprozesses ▪ Störeinflüsse ▪ Produktspezifische Vorschriften ▪ Produktqualität 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klima ▪ Beleuchtung ▪ Lärm ▪ Schwingungen ▪ Strahlung ▪ Arbeitssicherheit ▪ Brandgefahr ▪ Explosion ▪ Sanitär- und Sozialflächen ▪ Gesamtgestaltung

GEBÄUDEBEDINGTE EINFLUSSFAKTOREN

Grundstücksbedingte Einflussfaktoren	Bauliche Einflussfaktoren	Gebäudenutzung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lage des Gebäudes ▪ Baugrundverhältnisse ▪ Gesetzliche Bestimmungen ▪ Erweiterungsmöglichkeiten ▪ Einfügung in Generalbebauungsplan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebäudeart ▪ Gebäudeabmessungen ▪ Deckentragfähigkeit ▪ Stützenabstand ▪ Spannweite ▪ Bauvorschriften ▪ Kosten der Errichtung der Gebäude 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächennutzung ▪ Höhennutzung ▪ Erweiterungsmöglichkeiten ▪ Flexibilität

4.2.4 Faktorenkatalog – Teil 2A: Beschreibung der Faktoren zur Layoutplanung

(PRODUKTIONS)FLUSS:

Materialfluss	Umfasst die auf dem Grundstück geplanten Materialbewegungen und deren Anforderungen.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Gebäudeexterner Materialfluss	Bezieht sich auf die Anforderungen Transportmittel, -wege - Entfernungen auf dem Gelände des Grundstücks. (Werksgelände)
Gebäudeintern Materialfluss	Bezieht sich auf die benötigten Transportmittel, -wege, - Entfernungen zwischen den einzelnen Stationen in den Gebäuden. (z.B. Lager zur Fertigung, Fertigung zur Kontrolle, Kontrolle zur Montage, Montage zu Lager)
Transportmittel	Bezieht sich auf die benötigten Transportmittel und dessen Anzahl. (z.B. Gabelstapler, Routenzüge)
Transportgüter	Bezieht sich auf die, auf dem Werksgelände beförderten, Transportgüter. (z.B. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe)
Transportintensität	Bezieht sich auf die zu transportierende Menge an Holz
Transportwege	Bezieht sich auf die Anforderungen an die benötigten Transportwege. (z.B. Lage der Wege, Material (Asphalt, Schotter))
Transportentfernung	Bezieht sich auf die Anforderungen an die Entfernung der Transporte. (z.B. Lager zur Produktion)
Transportengpässe	Bezieht sich auf möglich entstehende Engpässe aufgrund der Anordnung der Gebäude oder Betriebsmittel.
Verkehrsanlage des Grundstücks	Beschreibt die benötigte Lage der Straßen auf dem Grundstück zur Bildung einer Verkehrsanlage.

Energiefluss	Umfasst die Anforderungen an die Energiebereitstellung auf dem Gelände.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Energiearten	Bezieht sich auf die für die Produktion benötigten Energiearten.
Verbrauchsmengen Energie	Beschreibt die notwendigen Mengen Energie pro Jahr.
Art des Energieverbrauchs	Beschreibt die Art, in welcher Energie verbraucht wird. (z.B. Licht, Wärme, mechanischer Antrieb)
Installationssysteme Energie	Bezieht sich auf notwendige Art des Installationssystems. (z.B. Thermen, Sonnenkollektoren)
Lage zu der Energiezentrale	Bezieht sich auf die erforderte Lage, der Gebäude und Lager zur Energiezentrale.
Energieentsorgung	Bezieht sich auf die Systeme zur Entsorgung oder Zurückspeisung von Energie.
Notenergieversorgung	Bezieht sich auf die Anforderungen an eine energetische Notversorgung der Gebäude und Produktion.

Personalfluss	Umfasst die Wege des Personals auf dem Grundstück und dessen Art und Beschaffenheit.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Gebäudeexterner Personalfluss	Bezieht sich auf alle benötigten Vorrichtungen für den Personenverkehr auf und von dem Grundstück. (z.B. Lage der Ausgänge, Straßen, Wege)
Gebäudeinterner Personalfluss	Bezieht sich auf die benötigte Anzahl personenbezogener Räume. (z.B. Sozialräume, Meisterbüro, Fertigungssteuerung)
Personalwege	Bezieht sich auf die benötigten Anforderungen an die genutzten Wege des Personals. (z.B. Lage, Sicherheit, Entfernung)
Treppen	Bezieht sich auf die benötigte Anzahl und Lage von Treppenhäusern.
Aufzüge	Bezieht sich auf die benötigte Anzahl und Lage von Aufzügen.
Wegengpässe	Bezieht sich auf die Berücksichtigung möglicher Engpässe für das Personal. (z.B. zwischen Maschinen und Anlagen)

Informationsfluss	Umfasst die Wege der Informationen auf dem Grundstück und dessen Art.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Informationsmittel	Bezieht sich auf die benötigten Informationsmittel. (z.B. Hauspost, Fax, Email, IT-Systeme)
Informationsintensität	Bezieht sich auf die wahrscheinliche Gebrauchshäufigkeit der Informationsmittel.
Informationswege	Beschreibt welche Wege die Informationen nehmen und dessen Organisation.
Zuordnung zu Bereichen	Bezieht sich auf die Zuordnung der Informationsmittel auf die Bereiche. (z.B. Fertigung, Steuerung)
Betriebsleitung/Meister	Bezieht sich auf den Einsatz von Betriebsleitung und Meistern zur Informationsweiterleitung und -beschaffung.
Datenschutz	Bezieht sich auf die erforderlichen Einrichtungen hinsichtlich des Schutzes der Unternehmensdaten. (z.B. Datenspeicherung, Schutz vor Datenklau)

LEISTUNGSGESTALTUNG:

Organisatorische Einflüsse	Umfasst die Gestaltung der Organisation der Produktions-/Dienstleistungsprozesse und deren Güte.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Fertigungsprinzip	Bezieht sich auf das notwendige Prinzip und Reihenfolge der Produktion. (z.B. Baustellen, Linien, Werkstatt)
Mehrmaschinenbedienung	Bezieht sich auf die Notwendigkeit, dass ein Mitarbeiter mehrere Maschinen bedient.
Verantwortungsbereiche	Beschreibt welche Bereiche zu einem Verantwortungsbereich zusammengefasst werden können.
Flexibilität bei der Produktionsanpassung	Bezieht sich auf die Notwendigkeit die Produktionsanordnung flexibel und über die Zeit unterschiedlich gestalten zu können.
Produktivität/Herstellkosten	Bezieht sich auf die maximal erbringbaren Kosten für die Herstellung eines Gutes.
Prozessgüte	Bezieht sich auf die erforderte Qualität der Prozesse und deren Störanfälligkeit.
Durchlaufzeiten	Bezieht sich auf die maximale Zeit zwischen der Ankunft der Rohstoffe und dem Abtransport der Waren.
Produktionsfaktorkosten	Bezieht sich auf die maximalen Kosten für Roh-, Hilfs-, und Betriebsstoffe.

Produktionsmittel	Umfasst die Arten der Maschinen und Anlagen und dessen Organisation.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Art der Produktionsmittel	Bezieht sich auf die benötigten Produktionsmittel. (z.B. Maschinen, Werkzeuge)
Fläche der Produktionsmittel	Bezieht sich auf die jeweiligen benötigten Flächen für die Produktionsmittel.
Statische Last der Produktionsmittel	Beschreibt die Last des Produktionsmittels im Ruhezustand.
Dynamische Last der Produktionsmittel	Beschreibt die Last welche das Produktionsmittel in Gebrauch verursacht.
Verkettung der Produktionsmittel	Beschreibt die Reihenfolge in welcher die Produktionsmittel durchlaufen werden müssen.
Versorgung der Produktionsmittel	Beschreibt die benötigten Mittel, welche das Produktionsmittel zur Produktion benötigt.
Entsorgung der Produktionsmittel	Beschreibt, welche zu entsorgenden Stoffe das Produktionsmittel verursacht und wie diese abtransportiert werden sollen
Wartung der Produktionsmittel	Beschreibt die notwendige Häufigkeit der Überprüfung der Produktionsmittel und die dazu notwendigen Werkzeuge.
Reparatur der Produktionsmittel	Beschreibt die Organisation der Reparatur von Produktionsmittel bei Ausfällen.

Produktionsbedingungen	Umfasst die Gestaltung der Umgebung der Maschinen und Anlagen und die Güte der Maschinen und Anlagen.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Anforderungen des Produktionsprozesses	Bezieht sich auf die Anforderungen, welche die Produktion an seine Umwelt stellt. (z.B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Schwingungen etc.)
Störeinflüsse	Bezieht sich auf alle möglichen Einflüsse, die einen Einfluss auf die Produktion nehmen könnten. (z.B. Temperatur, Luftfeuchte, Staub, Schwingungen)
Produktspezifische Vorschriften	Bezieht sich auf die erforderlichen Bedingungen die das Produkt an seinen Herstellungsprozess stellt. (z.B. Kühlung)
Produktqualität	Bezieht sich auf die minimalen Qualitätsanforderungen an das Produkt.

Arbeitsbedingungen	Umfasst alle Beanspruchungen denen die Mitarbeiter ausgesetzt sind und entsprechende Vorkehrungsmaßnahmen.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Klima	Bezieht sich auf die erforderliche Temperatur in den Gebäuden in Hinsicht auf die Mitarbeiter. (z.B. Raumtemperatur)
Beleuchtung	Bezieht sich auf die Anforderungen der Mitarbeiter an die Helligkeit der Arbeitsplätze.
Lärm	Bezieht sich auf die Anforderungen an die maximale Lautstärke und den Schutz der Mitarbeiter vor Lärmbelastung. (z.B. Schwallwände, Ohrschutz)
Schwingungen	Bezieht sich auf den erforderlichen Schutz der Mitarbeiter gegen Schwingungen. (z.B. Schwingungsdämpfung)
Strahlung	Bezieht sich auf den erforderlichen Schutz der Mitarbeiter im Falle wiederkehrender, produktionsbedingter Strahlung. (z.B. Wände, Schutzbekleidung)
Arbeitssicherheit	Bezieht sich auf die Anforderungen an die Umgebung auf Basis der gesetzlichen Vorschriften.
Brandgefahr	Bezieht sich auf die erforderlichen Schutzmaßnahmen im Falle eines Brandes. (z.B. Feuerlöscher, Fluchtwege, Sammelpunkte)
Explosion	Bezieht sich auf die erforderlichen Schutzmaßnahmen im Falle wiederkehrender, produktionsbedingter Explosionen. (z.B. Schutzwände, Arbeitskleidung)
Sanitär- und Sozialflächen	Bezieht sich auf die Größe benötigter Sanitär- und Sozialflächen. (z.B. Toilette, Dusche, Kaffeeküche)
Gesamtgestaltung	Bezieht sich auf die Anordnung der Schutzmaßnahmen innerhalb des Gebäudes

GEBÄUDEBEDINGTE EINFLUSSFAKTOREN:

Grundstücksbedingte Einflussfaktoren	Umfasst die Gestaltung der Anordnung der Gebäude auf dem Grundstück.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Lage des Gebäudes	Bezieht sich auf die benötigte Lage des Gebäudes auf dem Grundstück. (z.B. Himmelsrichtung, Windrichtung, Richtung zur Nachbarschaft)
Baugrundverhältnisse	Bezieht sich auf die Anforderungen an den Boden in Hinsicht auf dessen Bebauung. (z.B. Tragfähigkeit, Höhenunterschied, Grundwasser)
Gesetzliche Bestimmungen	Bezieht sich auf die Anforderungen des Staates hinsichtlich der Bebauung.
Erweiterungsmöglichkeiten	Bezieht sich auf die Möglichkeit, Gebäude auf dem Grundstück zu vergrößern.
Einfügung in Generalbebauungsplan	Bezieht sich auf die Anforderungen der Lage des Gebäudes zu anderen Gebäuden. (z.B. Entfernung zu Lager, Entfernung zum Ausgang)

Bauliche Einflussfaktoren	Umfasst die Gestaltung der Gebäude.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Gebäudeart	Bezieht sich auf die benötigte Art des Gebäudes. (z.B. eine Halle, ein Flachbau, ein Geschossbau, mit/ohne Unterkellerung)
Gebäudeabmessungen	Bezieht sich auf die benötigte Größe der Gebäude. (Länge, Breite, Höhe)
Deckentragfähigkeit	Bezieht sich auf die erforderliche Tragfähigkeit der Decken. (z.B. Bei sehr schweren Maschinen in oberen Stockwerken, allgemein)
Stützenabstand	Bezieht sich auf den maximalen Abstand der tragenden Stützen.
Spannweite	Bezieht sich auf den maximalen Abweichungen von den geforderten Maßen.
Bauvorschriften	Bezieht sich auf die in der Region vorherrschenden Bauvorschriften und dessen Berücksichtigung.
Kosten der Errichtung der Gebäude	Bezieht sich auf die benötigte Maximalsumme für Gebäudeerrichtungskosten.

Gebäudenutzung	Umfasst die Art der Nutzung der Gebäude.
<i>Deskriptoren</i>	<i>Anforderungsbeschreibung</i>
Flächennutzung	Bezieht sich auf die geplante Nutzung der Gebäudefläche und die benötigten Abmaße. (z.B. Größe der Nutzflächen, Größe der Verkehrsflächen, Größe der Nebenflächen)
Höhennutzung	Bezieht sich auf die erforderliche Höhe der einzelnen Etagen.
Erweiterungsmöglichkeiten	Bezieht sich auf die Anforderung auf die Erweiterung einzelner Produktions- und Lagerbereiche innerhalb der Gebäude. (z.B. geplante Vergrößerung des Lagers, der Fertigung, sonstige Bereiche)
Flexibilität	Bezieht sich auf die Anforderungen an die Flexibilität der Produktion und der Flexibilität der Flächennutzung des Gebäudes. (z.B. Raumaufteilung, Maschinenaufstellung)

4.3 Anwendung des Katalogs im Planungsprozess

Der vorgestellte Katalog kann im Rahmen eines konkreten Planungsfalls zunächst zur Bestimmung der betrieblich relevanten Anforderungen in einer Abstufung von sogenannten Muss-, Soll- und Wunsch-Anforderungen für die Standortauswahl und Layoutplanung verwendet werden. In einem weiteren Schritt, können die so entstanden Profile innerhalb der Standortauswahl oder Layoutplanung als Grundlage zur Datenerhebung verwendet werden.

Ein Beispiel für das methodische Vorgehen zur Anwendung des Faktorenkatalogs zur Erstellung eines Anforderungsprofils, bei der betrieblich relevante Aspekte aus einer ganzheitlichen und neutralen Menge von Faktoren ausgewählt werden, soll im Folgenden erläutert werden.

Die Bestimmung der Muss-, Soll- und Wunsch-Anforderungen eines Unternehmens für die Planung wird mit Hilfe des paarweisen Vergleichs ermittelt. Der paarweise Vergleich, eine Verfahren, das zur Gruppe der Matrixverfahren gehört, ist ein Bestandteil der Nutzwertanalyse zur Gewichtung von Anforderungen. Hierbei werden alle identifizierten Anforderungen in einer Zeile allen anderen Anforderungen in einer Spalte gegenübergestellt. Die Anforderungen jeder Zeile werden anschließend mit den Anforderungen jeder Spalte verglichen.

Dabei muss entschieden werden, welche Zeilenanforderung wichtiger als die Spaltenanforderung ist. Ist dies der Fall, wird der Wert „2“ in das Feld eingetragen. Wenn sie nicht wichtiger ist, als eine vergleichbare Anforderung, wird der Wert „0“ eingetragen und der Wert „1“ wenn die Anforderungen gleichermaßen wichtig sind oder keine Entscheidung getroffen werden kann. In den Feldern der Matrixdiagonale wird immer der Wert „1“ eingetragen, da gleiche Zeilenanforderungen immer die gleiche Wichtigkeit haben. Nach Bewertung aller Anforderungen, werden über alle Zeilen die Werte summiert und ein prozentualer Wert im Verhältnis zur Gesamtsumme gebildet. Diese Gewichtungsfaktoren geben Auskunft darüber, wie wichtig eine Anforderung im Verhältnis zu den anderen ist.

Abbildung 9 stellt beispielhaft eine Bewertungsmatrix eines paarweisen Vergleichs dar.

	Grundstückspreis	Verkehrsanbindung	Personal-qualifikation	Energieversorgung	Infrastruktur	Σ	G
Grundstückspreis	1	0	0	1	1	3	0,12
Verkehrsanbindung	2	1	1	2	1	7	0,28
Personal-qualifikation	2	1	1	2	1	7	0,28
Energieversorgung	1	0	0	1	0	2	0,08
Infrastruktur	1	1	1	1	1	6	0,24
Σ						25	1

Punkteverteilung:
 2:0 Zeilenanforderung wichtiger als Spaltenkriterium
 1:1 Zeilenanforderung gleich wichtig wie Spaltenkriterium
 0:2 Zeilenanforderung weniger wichtig als Spaltenkriterium
 G Gewichtungsfaktor

Abbildung 9: Beispiel einer Bewertungsmatrix [41]

In dem Dokument für „Ausschreibung und Bewertung des Bundesministeriums des Inneren“ [42] wird dieses Verfahren und das Prinzip der Einteilung bezogen auf den zu erfüllenden Zielerreichungsgrad empfohlen und beschrieben. Die einzelnen Anforderungen werden je nach zu erfüllendem Zielerreichungsgrad in Gruppen eingeteilt. Der Wertebereich I erstreckt sich somit von 10 bis 8 Punkten (hoher Zielerfüllungsgrad), der zweite Bereich von 7 bis 4 Punkten (durchschnittlicher Zielerfüllungsgrad) und der Wertebereich III von 3 bis 0 Punkten (geringer Zielerfüllungsgrad).

	Verkehrsanbindung	Personal-qualifikation	Infrastruktur	Grundstückspreis	Energieversorgung
Σ	7	7	6	3	2
Σ : Maximum [%]	100	100	85	42	28

I Wertebereich I
Muss-Anforderungen
 II Wertebereich III
Soll-Anforderungen
 III Wertebereich III
Wunsch-Anforderungen

Abbildung 10: Vorgehen der Zuordnung der Anforderungen zu den Wertebereichen

Die Punktebereiche werden hier in prozentuale Bereiche übertragen, um die gewichteten Anforderungen eintragen zu können. Daraus ergibt sich folgende Verteilung:

- Wertebereich I (Muss-Anforderungen): 80% bis 100%
- Wertebereich II (Soll-Anforderungen): 40% bis <80%
- Wertebereich III (Wunsch-Anforderungen): 0% bis <40%

Die Wertebereiche geben dem Unternehmen im Ergebnis Auskunft darüber, welche Anforderungen unbedingt zu erfüllen sind, um einen hohen Zielerreichungsgrad zu gewährleisten und welche für die Erreichung der betrieblichen Ziele weniger wichtig sind.

Für die Zuordnung der Anforderungen zu den prozentualen Wertebereichen werden die Summenwerte der Anforderungen zunächst entsprechend der Rangfolge von Maximum bis Minimum sortiert und der maximale Wert bestimmt. Anschließend werden alle Summenwerte durch den Maximalwert dividiert. Daraus ergeben sich prozentuale Werte, welche den Wertebereichen zugeordnet werden können. Dieses Prinzip ist in Abbildung 10 noch einmal zusammenfassend dargestellt.

5. Zusammenfassung

Für das nachhaltige Bestehen einer Wirtschaftseinheit ist die Auswahl und Gestaltung des Standorts für die Geschäftsausübung großer Bedeutung. Dies gilt gleichermaßen für alle Wirtschaftsbereiche, auch für die im Fokus des Projektes VARMA stehenden Holzverteilzentren.

Die Standortplanung, die zum einen die Standortauswahl und zum anderen die Layoutplanung umfasst, muss daher sorgfältig geplant und entsprechend der betrieblichen Anforderungen durchgeführt werden. Die Definition der betrieblichen Ziele und die Ermittlung grundlegender Einflussfaktoren sind sowohl bei der Standortauswahl als auch bei der Layoutplanung relevante Schritte und bilden die Grundlage der jeweiligen Planungsabläufe. Auf Basis der so jeweils im ersten Schritt erarbeiteten Grundlagen werden im Verlauf der Planung Umsetzungsvarianten und Lösungsalternativen erarbeitet, miteinander verglichen und schlussendlich kann auf Basis einer Bewertung eine entsprechende Entscheidung getroffen werden.

Da die Identifizierung dieser auf den betrieblichen Erfolg abgestimmten Anforderungen an den Standort eines Unternehmens somit eine wesentliche Voraussetzung für eine zielgerichtete und ganzheitliche Entscheidungsfindung ist, wird mit dem „Kriterienkata-

log zur Standortauswahl und Layoutplanung“ ein weiteres Hilfsmittel für Praktiker erstellt. Dieses ergänzt die im Rahmen der anderen Arbeitspakete Projektes VARMA erstellten Werkzeuge und Hilfsmittel als Bestandteil des Tool-Set's für den Aufbau von Holzverteilzentren. Der allgemein gehaltene „Kriterienkatalog zur Standortauswahl und Layoutplanung“ soll die Akteure der Branche bei der Ermittlung von Basis- und Zusatzinformationen im Fall einer konkreten Konzeption und Planung von Holzverteilzentren unterstützen.

Das vorliegende Arbeitspapier vermittelt den Akteuren der Holzwertschöpfungskette darüber hinaus grundlegendes Wissen über Grundlagen, Verfahren und Vorgehensweisen der Standortauswahl und Layoutplanung.

6. Literatur

- [1]: Depenheuer, O.; Möhring, B.: Waldeigentum: Dimensionen und Perspektiven. Springer - Verlag Berlin Heidelberg, Berlin Heidelberg, 2010. S. 62
- [2]: Voigt, Kai-Ingo: Gabler Wirtschaftslexikon: Standortplanung
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/55287/standortplanung-v4.html> abgerufen am 12.05.16
- [3]: Hansmann, K.-W.: Entscheidungsmodelle zur Standortplanung der Industrieunternehmen. Zugl.: Hamburg, Univ., Diss., 1972. Gabler, Wiesbaden, 1974. S.1 f.
- [4]: Domschke, W.; Drexl, A.: Standorte. Oldenbourg, München, 1996. S.1
- [5]: Balderjahn, I.; Schnurrenberger, B.: Der Standort Deutschland im Lichte der Standortpolitik internationaler Unternehmen: Ergebnisse einer Befragung hochrangiger Manager auf Basis eines qualitativen Ansatzes. Lehr- und Forschungsbericht Nr. 11/1999, Potsdam, 1999. S. 7
- [6]: Balderjahn, I.; Schnurrenberger, B.: Der Standort Deutschland im Lichte der Standortpolitik internationaler Unternehmen: Ergebnisse einer Befragung hochrangiger Manager auf Basis eines qualitativen Ansatzes. Lehr- und Forschungsbericht Nr. 11/1999, Potsdam, 1999. S.6 f.
- [7]: Domschke, W.; Drexl, A.: Standorte. Oldenbourg, München, 1996. S. 2
- [8]: Domschke, W.; Drexl, A.: Standorte. Oldenbourg, München, 1996. S.1 ff.
- [9]:Domschke, W.; Drexl, A.: Standorte. Oldenbourg, München, 1996. S.1-3
- [10]:Annen, O.: Das Partial Set Covering Problem und Erweiterungen:Modellierung und Lösungsverfahren. Dissertation, Duisburg, 2003. S.22 f.
- [11]:Domschke, W.; Drexl, A.: Standorte. Oldenbourg, München, 1996. S.1-3
- [12]:Annen, O.: Das Partial Set Covering Problem und Erweiterungen:Modellierung und Lösungsverfahren. Dissertation, Duisburg, 2003. S.23
- [13]:Lüttich, H.: Thema Standortanalyse: Klassische Verfahren zur Standortanalyse, <http://www.thema-standortanalyse.de/standortanalyse-verfahren/standortanalyse-klassische-verfahren/> Zugriff am 23.06.16
- [14]:Kinkel, S.: Erfolgsfaktor Standortplanung: In- und ausländische Standorte richtig bewerten. Springer Berlin Heidelberg, Berlin Heidelberg, 2009. S.36 f.
- [15]:Kinkel, S.: Erfolgsfaktor Standortplanung: In- und ausländische Standorte richtig bewerten. Springer Berlin Heidelberg, Berlin Heidelberg, 2009. S.37 f.
- [16]:Kinkel, S.: Erfolgsfaktor Standortplanung: In- und ausländische Standorte richtig bewerten. Springer Berlin Heidelberg, Berlin Heidelberg, 2009. S.38 f.
- [17]: Universität Dortmund: Fabrikplanung: Von der Standortplanung zum betriebsbereiten Arbeitsplatz. Internetlehre, Dortmund, 2003. Verfügbar unter: <https://ews.tu->

- dortmund.de/public/lecture/logedugate/public/LFO/materialflussanalyse/content/neu05.htm Aufgerufen am 23.06.16
- [18]: Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E.: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. Springer Berlin, Berlin, 2013. S. 332f
- [19]: Ehrmann, H.: Unternehmensplanung. Kiehl, Herne, 2013. S. 287
- [20]: Schuh, G.: Fabrikplanung - Vorlesung 7: Logistik II. Vorlesungsunterlage, Aachen. S. 17
- [21]: Domschke, W.; Scholl, A.: Heuristische Verfahren. Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena 2006. S. 2. Verfügbar unter <http://www.wiwi.uni-jena.de/Papers/wp-sw0806.pdf>
- [22]: Schlange, C.; Bracht, U. (Hrsg.): Kurzdarstellung Dissertation Integrierte Struktur- und Layoutplanung unter Nutzung erweiterter virtueller Fabrikmodelle. Techn. Univ., Diss.--Clausthal, 2010, Aachen, 2010. Verfügbar unter https://www.in.tu-clausthal.de/fileadmin/news/Abstract_Schlange.pdf
- [23]: H. Prof. Dr. Rommelfanger, „Clusteranalyse,“ Goethe Universität Frankfurt am Main, Frankfurt am Main, 2004.
- [24]: Sodeur, W.: Empirische Verfahren zur Klassifizierung. S. 188ff. Vieweg und Teubner Verlag, 1974.
- [25]: Lüttich, H.: Multivariate statistische Methoden zur Standortanalyse. Verfügbar unter: <http://www.thema-standortanalyse.de/standortanalyse-verfahren/standortanalyse-multivariate-statistische-methoden/> (Zugriff am 02.06.2016)
- [26]: Pawellek, G.: Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung. Springer, Berlin, 2014. S. 293
- [27]: Hansmann, K.-W.: Industrielles Management, 2006. S. 107
- [28]: Kinkel, S.: Erfolgsfaktor Standortplanung: In- und ausländische Standorte richtig bewerten. Springer Berlin Heidelberg, Berlin Heidelberg, 2009. S. 405f
- [29]: Runer, H.: Die Bestimmung der Standortanforderungen bei Standortentscheidungen: Eine empirische, quantitative und kognitive Analyse. P. Lang, Frankfurt am Main, New York, 1999. S. 48
- [30]: Tripke, Tabea: Identifizierung und Systematisierung von Faktoren für die Standortauswahl und Layoutplanung von Holzverteilzentren. Bachelorarbeit – OVGU Magdeburg, 2014
- [31]: Haase, H.-D.; Neumair, S.-M.; Voigt, I.: Stichwort: Standortfaktoren, Verfügbar unter <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/5808/standortfaktoren-v10.html>; Zugriff am 06.07.2016.
- [32]: Junge, P.: BWL für Ingenieure: Grundlagen - Fallbeispiele - Übungsaufgaben. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2012. S. 24
- [33]: Henke, J.: Geographie Infothek: Standortfaktoren: Infoblatt Harte und weiche Standortfaktoren, Verfügbar unter http://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=geo_infothek&miniinfothek=&node=Standortfaktoren&article=Infoblatt+Harte+und+weiche+Standortfaktoren; Zugriff am 24.06.2016.

- [34]: Daum, A.; Greife, W.; Przywara, R.: BWL für Ingenieure und Ingenieurinnen: Was man über Betriebswirtschaft wissen sollte. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden, Wiesbaden, 2010. S. 188f
- [35]: Kreis, A.: Fundamente - Kursthemen. Klett-Perthes, Gotha, Stuttgart, 2004. S. 62
- [36]: Hansmann, K.-W.: Entscheidungsmodelle zur Standortplanung der Industrieunternehmen. Zugl.: Hamburg, Univ., Diss., 1972. Gabler, Wiesbaden, 1974. S. 91
- [37]: Reiche, J.: Leitfaden für die Erstbeschreibung und-analyse einer Region zur Ableitung von Pooling-Potenzialen im Bereich Biomasselogistik. Bachelorarbeit, Berlin, 2011. S. 28
- [38]: Kinkel, S.: Erfolgsfaktor Standortplanung: In- und ausländische Standorte richtig bewerten. Springer Berlin Heidelberg, Berlin Heidelberg, 2009. S. 61
- [39]: Universität Erlangen: Online Lehrbuch: Kapitel 5: Steuerungsprozesse-Lebenszyklus, Standortwahl, Erlangen. S. 8
- [40]: Kettner, H.; Schmidt, J.; Greim, H.-R.: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung: Mit zahlreichen Checklisten. Hanser, München, 2010
- [41]: Universität Dortmund: Fabrikplanung: Theorie: Nutzwertanalyse. Internetlehre, Dortmund, 2003.
- [42]: Bundesministerium des Innern: Unterlage für Ausschreibung und Bewertung von IT-Leistungen. Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern 2015. Verfügbar unter: http://www.bescha.bund.de/SharedDocs/Downloads/Publikationen/Broschueren/ufab_vi.pdf;jsessionid=6FD880BA07B35C6C6B8C608065B172BE.1_cid380?__blob=publicationFile&v=2 Aufgerufen am 05.08.2016
- [43]: Eversheim et. al: Montage richtig planen – Methoden und Hilfsmittel zur rationellen Gestaltung der Montage in Unternehmen mit Einzel- und Serienfertigung, VDI-Verlag, 1981

Anlage: Allgemeine Faktorensystematiken

Faktorensystematik [Hansmann 1974b, S. 91]

Quantitative:	Qualitative:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transportkosten der Produkte vom Standort zu den Absatzmärkten ▪ Grundstückskosten (einschließlich Erschließungskosten) ▪ Kosten der Errichtung der Gebäude ▪ Personalkosten ▪ Beschaffungskosten der Materialien ▪ Standortabhängige Finanzierungskosten ▪ Regionale Fördermaßnahmen der öffentlichen Hand (Investitionszuflüsse, Sonderabschreibungen, Finanzierungshilfen) ▪ Grund- und Gewerbesteuer (Hebesätze!) ▪ Gewinnsteuer (bei internationaler Betrachtung) ▪ Regionale Differenzierung der Absatzpreise 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundstück (Lage, Form, Bodenbeschaffenheit, Bebauungsvorschriften, Umgebungseinflüsse, Ausdehnungsmöglichkeiten) ▪ Verkehrsanlage des Grundstücks (Verbindung zum Personen und Güternetzverkehr) ▪ Arbeitskräftebeschaffung (Bevölkerungsstruktur und -ausbildung, Arbeitskraftreserven, Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt) ▪ Transportsektor (Speditionsunternehmen, Nähe eines Seehafens) ▪ Absatzbereich (Branchen-Goodwill, Kaufkraft der Bewohner, Konkurrenz) ▪ Investitions- und Finanzierungsbereich (Bankplatz, Kreditinstitute, Nähe von Anlagen- und Maschinenbauunternehmen) ▪ Infrastruktur des Standortes (Wohnraum, Krankenhäuser, Bildungs- und Kultureinrichtungen)

Die Bestand-Standortfaktorensystematik nach [Kinkel 2009, S. 61]

Produktionsfaktoren (Input)		Marktfaktoren		Performancefaktoren	
Quantitativ	Qualitativ:	Quantitativ	Qualitativ:	Quantitativ	Qualitativ:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktionsfaktorkosten ▪ Produktionsfaktorverfügbarkeit ▪ Abgaben und Incentives ▪ Auslagen und Verfahren ▪ Gesamtwirtschaftliche Indikatoren 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktionsfaktorqualität ▪ Politische/rechtliche Standortfaktoren ▪ Infrastruktur ▪ Geospezifisch ▪ Soziokultur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absatzpotenzial ▪ Handelshemmnisse 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marktattraktivität ▪ Konkurrenzsituation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktivität/Herstellkosten ▪ Prozessgüte ▪ Durchlaufzeiten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovationsfähigkeit ▪ Flexibilität bei der Produktanpassung ▪ Produktqualität

Standortfaktoren nach [Universität Erlangen, S. 8 f.]

Produktionsfaktoren (Input)	
Quantitativ:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktionsfaktorkosten (Personalkosten, Kapitalkosten, Grundstückskosten, Baukosten) ▪ Produktionsfaktorverfügbarkeit (Personalangebot, Arbeitslosenquote, Arbeitszeiten, Kapitalangebot, Immobilienangebot, Lieferantendichte, Dienstleistungsangebot, Technologieverfügbarkeit) ▪ Abgaben und Incentives (Steuern, Subventionen, Umweltabgaben) ▪ Auslagen und (Verfahren Gewerbebeschränkungen, Umweltschutzaufgaben, Dauer Genehmigungsverfahren) ▪ Gesamtwirtschaftliche Indikatoren (BIP, BSP, Leitzins, Inflation, Wechselkurse, Währungsstabilität, Staatsverschuldung)
Qualitativ:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktionsfaktorqualität (Personalqualität und -qualifikation, Immobiliequalität, Lieferantenqualität) ▪ Politische/rechtliche Standortfaktoren (politische Stabilität, Rechtssicherheit, Komplexität des Arbeits- und Sozialrechts) ▪ Infrastruktur (Dienstleistungsqualität, FuE-Einrichtungen, Universitäten, Technologiezentren, Handelszentren, Gewerkschaften) ▪ Geospezifik (Klima, Rohstoffvorkommen, geographische Lage) ▪ Soziokultur (Mentalität, Arbeitsmoral, Wertesystem, Einstellung zu ausländischen Investoren)
Marktfaktoren	
Quantitativ:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absatzpotenzial (Marktvolumen, Marktwachstum, Preisniveau, Kaufkraft, Bedarf, öffentliche Aufträge) ▪ Handelshemmnisse (Marktschranken, Eintrittsbarrieren, Zölle) ▪ Anvisierte Erlöse (Gewinn, Rendite, ROI, Cash Flow)
Qualitativ:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marktattraktivität (Entfernung wichtiger Märkte, Bekanntheitsgrad von Marke/Produkt, Qualitätsniveau Produkte) ▪ Marktstruktur (Marktstabilität, Vertriebsstruktur, Vertriebskanäle) ▪ Konkurrenzsituation (Nähe von Konkurrenten)
Performancefaktoren	
Quantitativ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktivität/Herstellkosten (Arbeitsproduktivität, Stückkosten, Herstellkosten, Transportkosten, Kosten der Vertriebskanäle) ▪ Prozessgüte (erreichbare Produktqualität, erreichbare Prozessqualität, Technologie-niveau, Termintreue, Flexibilität) ▪ Durchlaufzeiten
Qualitativ:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovationsfähigkeit ▪ Flexibilität bei der Produktpassung ▪ Produktqualität

Faktorensystematik nach [Kreus 2004, S. 62]

Harte Faktoren	Weiche Faktoren
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infrastruktur ▪ Verkehr (Verkehrslage, Anbindung an Straße, Bahn, Wasserwege, Nähe zu Flughäfen, Pipelines, Frachtsätze) ▪ Nähe zu Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen (FuE) (Hochschulen, Fachhochschulen, Institute) ▪ Flächenverfügbarkeit (Kosten, Grad der Erschließung, Beschaffenheit) ▪ Politische und soziale Situation (Stabilität, Sicherheit der Investition, sozialer Friede, Streikhäufigkeit) ▪ Gesetzliche und tarifliche Rahmenbedingungen (Arbeitszeiten, Sozialversicherungen, Genehmigungsverfahren) ▪ Steuern und Abgaben (Höhe der Hebesätze für Gewerbesteuer) ▪ Umweltauflagen (Standards und Kosten) ▪ Öffentliche Wirtschaftsförderungen (Steuerentlastungen, Darlehen, Investitionszulagen, Vorleistungen im Bereich der Infrastrukturen, Bereitstellung von Gelände) ▪ Agglomerations- und Fühlungsvorteile (Anwesenheit gleicher oder verwandter Branchen, Kooperationsmöglichkeiten, Nähe zu Behörden, Zulieferern, Hochschulen) ▪ Arbeitskräfte (Zahl, Qualifikation, Löhne, Lohnnebenkosten) ▪ Natürliche Bedingungen (Klima, mögliche Naturkatastrophen, Relief) ▪ Rohstoffe (Preise, Lage zum Beschaffungsmarkt: Entfernung, Standorte von Zulieferern) ▪ Energiequellen (Kosten, Verfügbarkeit) ▪ Absatzmarkt (Größe, Entfernung, Konkurrenz) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mentalität (Arbeitseinstellung, Motivation, Leistungsbereitschaft) ▪ Werbewirksamkeit des Standortes (Herkunftsgoodwill z.B. „Made in Germany“) ▪ Persönliche Gründe (Vorlieben, Bindung an den Heimatraum) ▪ Wohn- und Freizeitwert (landschaftlicher Reiz, kulturelles Angebot, Erholungswert, Verfügbarkeit von Wohnraum und Bauplätzen)

Faktorensystematik nach [Kreus 2004, S. 69]

Makro Ebene	Meso/Mikro Ebene
<u>Wirtschaftliche Stabilität</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wechselkursrisiko, Inflation, Außenwertder Währung ▪ Industriestruktur ▪ Natürliche Ressourcen ▪ Öffentliche Verschuldung, Devisenreserven ▪ Bankensystem, Kapitalverkehr ▪ allgemeine Wirtschaftsentwicklung politische Stabilität ▪ außen- / innenpolitisches Konfliktpotenzial ▪ Regierungsstärke/-kontinuität ▪ Unterstützung durch Politik (inkl. incentives) ▪ Zuverlässigkeit der Verwaltung ▪ Investitionsbestimmungen Infrastruktur ▪ Straßennetz (Dichte, Qualität, Anschluss) ▪ Eisenbahnnetz ▪ Wasserwegenetz ▪ Flughäfen/Fluglinien ▪ Telekommunikationsnetze ▪ Versorgung (Strom, Gas, Wasser, ...) ▪ Entsorgung (Abfall, ...) 	<u>unternehmerisches Klima bez. Standorte</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Professionalität/Kompetenz der Behörden und Gesprächspartner ▪ lokale Entscheidungskompetenz ▪ Industrieansiedlungen ▪ Einstellung der Bevölkerung gegenüber Industrieansiedlungen in ihrer Gemeinde <hr/> <u>Grundstücksgegebenheiten</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grunddaten wie <ul style="list-style-type: none"> - Fläche - Emissionen - Topographie - Art des Bodens - Belastungen des Bodens ▪ besondere Gegebenheiten wie <ul style="list-style-type: none"> - Nachbarschaft zu Wohngebieten - externe Belastungen (Lärm, Geruch, Staub usw. ...)
<u>Arbeitsmarkt</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl und Know-how der Universitätsabsolventen, Facharbeiter, Angelernten ▪ sprachliche/kulturelle Barrieren ▪ Industrieerfahrung (inkl. 3-Schichtbetrieb; 7-Tage-Woche) ▪ Motivation Lernfähigkeit/-bereitschaft ▪ Mobilität, Flexibilität 	<u>Risiken/Termine/Genehmigungen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umweltauflagen ▪ Grundstückserwerb <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Eigentümer - spezielle Rechtsverhältnisse ▪ Baugenehmigung <ul style="list-style-type: none"> - Voraussetzungen - beteiligte Ämter - Dauer - Stand der industriellen Erschließungsmaßnahmen
<u>Zulieferungen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl/ Verfügbarkeit qualifizierter Lieferanten ▪ Local content-Vorschriften ▪ Import-/ Exportzölle ▪ Just-in-time-Versorgungssicherheit 	<u>Ver-/Entsorgung, Kommunikation</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektrizität ▪ Energieversorgung (Heizung) ▪ Wasser ▪ Erdgas ▪ Entsorgungssystem ▪ Kommunikationseinrichtungen wie <ul style="list-style-type: none"> - Post - Telekommunikation - Transport

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorhandene Dienstleistungen
<u>Imageauswirkungen</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Image des Landes im Ausland ▪ Image der Marke/Firma im Land ▪ Leistungsfähigkeit der nationalen Kfz-Industrie 	<u>Verkehrsanbindung</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autobahnanschluss ▪ Seehafen ▪ Bahnanschluss ▪ Flughafen ▪ geplante Infrastruktur ▪ Staudichte
<u>Personalkosten</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ effektive Arbeitskosten ▪ Arbeitsproduktivität 	<u>Aus-/Weiterbildungsmöglichkeiten</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Universitäten ▪ technische/kaufmännische Ausbildung ▪ Einrichtungen wie Berufsschulen ▪ Anlauf-/Schulungsprogramme
	<u>Arbeitsmarktpotenzial</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbildungsstand ▪ Hochschulabgänger ▪ Anteil kaufmännischer und technischer Fachkräfte ▪ Anteil der deutschsprachigen Unternehmensgründungen ▪ Arbeitslosenquote
	<u>Lebensqualität</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ öffentliche Rahmenbedingungen <ul style="list-style-type: none"> - Kindergärten - Schulen - Krankenhäuser - Kriminalität - Sprache regional ▪ Konsumbedingungen ▪ Lebenshaltungskosten; Mieten ▪ Freizeitwert <ul style="list-style-type: none"> - Sport - Kultur - Gastronomie

Standortfaktoren nach [Daum et al. 2010, S. 188 f.]

Harte Faktoren	Weiche Faktoren
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faktorkosten (Stundensatz, lokaler Zinssatz, Einkaufskosten für Material, Energie etc.), ▪ Produktivität (Arbeitsproduktivität, Kapitalproduktivität), ▪ sonstige quantitative Faktoren (Transportkosten, potenzielle Restrukturierungs- und Schließungskosten, Marktentfernung) ▪ Logistik ▪ Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte ▪ Verwaltung (Geschwindigkeit, Flexibilität) ▪ Lokaler Markt ▪ Forschungspartner, Hochschulen ▪ Nähe von Zulieferern ▪ Steuern, Subventionen ▪ Lohnkosten ▪ Gewerbliche Ausbildung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfügbarkeit von Land und Gebäuden sowie Infrastruktur, Eigentumsrechte; ▪ Rechtssicherheit, Schutz geistigen Eigentums; ▪ individuelle Absprachen mit der Verwaltung ▪ Image als Industriestandort ▪ Mentalität/Arbeitseinstellung ▪ Soziales Klima ▪ Freizeitmöglichkeiten ▪ Attraktivität der Stadt ▪ Lebensbedingungen ▪ Kulturelles Angebot ▪ „Firmenfreundlichkeit“ der Verwaltung ▪ Schulen

Faktorensystematik nach [Junge 2012, S. 24]

Gesellschaft und Politik	Produktion	Absatz
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kultur und Religion ▪ Kriminalität, Korruption ▪ Politische Situation ▪ Wirtschafts- und Steuerpolitik ▪ Subventionspolitik ▪ Rechtliche Rahmenbedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klima und Geologie ▪ Grundstücke und Gebäude ▪ Produktionseinrichtungen ▪ Material ▪ Arbeitskräfte ▪ Infrastruktur (Verkehr, Kommunikation) ▪ Dienstleistungsumgebung ▪ Kapital ▪ Importmöglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokale Nachfrage ▪ Konkurrenz ▪ Absatzinfrastruktur ▪ Exportmöglichkeit

Faktorensystematik nach [Henke 2004]

Harte Faktoren	Weiche Faktoren
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verkehrsanbindung (Straße, Schiene, Wasser, Luft); ▪ Arbeitsmarkt (qualitativ und quantitativ); ▪ Flächenangebot (Größe, Zuschnitt des Grundstücks, Grundstückspreise und Altlasten); ▪ Lage zu den Bezugs- und Absatzmärkten; ▪ Energie- und Umweltkosten; ▪ Lokale Steuern und Abgaben; ▪ Förderangebote (Subventionen, Befreiung von lokalen Steuern und Abgaben, Investitionszulagen). 	<p data-bbox="802 436 999 470"><u>Weiche Faktoren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wirtschaftsklima einer Stadt bzw. einer Region (Schnelligkeit und Qualität der Beantwortung von Anfragen und der Bearbeitung von Anträgen; wirtschaftliche Kompetenz; Offenheit und Gastfreundlichkeit von wichtigen Akteuren; Effektivität der Unterstützung, etc.); ▪ Stadt- und Regionsimage (objektiv und subjektiv bestimmte Außenwahrnehmung); ▪ Branchenkontakte (Vorhandensein gleicher, verwandter oder unterstützender Branchen und Zulieferer; Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten); ▪ Hochschul- und Forschungseinrichtungen; ▪ Innovatives Milieu (Informationsfluss zwischen Unternehmen, Forschungs-, Entwicklungs- und Ausbildungsinstitutionen); ▪ Leistungsfähigkeit der Wirtschaftsverbände (technische und organisatorische Kompetenz; Qualität des Dienstleistungsangebotes, etc.). <p data-bbox="802 1205 1230 1238"><u>Weiche, personenbezogene Faktoren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualität des Wohnens und Wohnumfeldes; ▪ Qualität von Schulen und anderen Ausbildungseinrichtungen; ▪ Qualität der sozialen Infrastruktur; ▪ Umweltqualität; ▪ Freizeitwert (kulturelles Angebot, Sport, etc.); ▪ Reiz der Stadt und der Region.

Faktorensystematik nach [Reiche 2011, S. 28]

Technische <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öffentlicher Verkehr (Bundes- und Landstraßen, Schienen, Autobahnen, Wasserstraßen, Feldwege, Bahnhof, Flughafen, Güterverkehrszentren, Seehafen) ▪ Individual Verkehr (Straßen Wege) ▪ Kommunikation ▪ Ver- und Entsorgung
Ökonomische <ul style="list-style-type: none"> ▪ Land und Forstwirtschaft, Fischerei (Anbau von holzartiger Biomasse, Ernterückstände, Exkrementen und Einstreu, Anbau von halmgutartiger Biomasse) ▪ Produzierendes Gewerbe (Abfall- und Recycling, Chemische Industrie, Holz- und Korkartikel, Konsumgüterindustrie) ▪ Baugewerbe ▪ Handel ▪ Energieversorgung (Erzeugung aus fossilen Energieträgern, Erzeugung aus regenerativen Energieträgern, Erzeugung aus regenerativen Energieträgern) ▪ Sonstige Dienstleister (Consulting, Marketing, Personal, Verwaltung) ▪ Finanzierung und Vermietung ▪ Verkehr und Lagerei ▪ IT, Telekommunikation ▪ Versicherungs- und Kreditwesen
Sozial <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bildungs- und Gesundheitssystem ▪ Öffentliche Sicherheit ▪ Bevölkerung (Bevölkerungsstand, Altersgruppen, Beschäftigung, Einkommen)
Politisch/rechtlich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transport/Verkehr Gesetze, Richtlinien, Auflagen, Vorschriften (Fahrzeit, Lademenge, Ladegewicht, Lieferzeit, Maße, StVO) ▪ Personal Gesetze, Richtlinien, Auflagen, Vorschriften (Arbeitszeit, Arbeitsschutz, Arbeitsbedingungen) ▪ Umwelt Gesetze, Richtlinien, Auflagen, Vorschriften (Umweltzonen, Gewässerschutz, Bodenschutz, Lärmemissionen, Verringerung von Treibhausgasen, Abfallentsorgung) ▪ Anforderungen an Gebäude ▪ Überwachung von Anlagen ▪ Datenschutz

Finanziell <ul style="list-style-type: none"> ▪ Steuern und Abgaben nach Steuergegenstand (Emissionen, Verkehr und schädliche Stoffausbringung, Energieverbrauch, Aufwand, Verbrauch) ▪ Volkswirtschaftliche Einordnung der Steuern und Abgaben (Einkommensteuern, Gewerbesteuer, Körperschaftssteuer, Umsatzsteuer, Mineralölsteuer, Grundsteuer, Vermögenssteuer) ▪ Förderung (direkte Subventionen) (Zuschuss, Darlehen, Beihilfe) ▪ Steuervergünstigungen (indirekte Subventionen) Steuererlass, Befreiung
Rohstoff <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachwachsende Rohstoffe (Raps, Mais, Holz, Zellulose) ▪ Energierohstoffe (Erdöl, Erdgas) ▪ Metalle (Gold, Silber, Zink, Aluminium, Zink)
Flächen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wald (Laubwald, Mischwald, Nadelwald, Bergwald, Auwald) ▪ Wasser ▪ Siedlung und Verkehr ▪ Landwirtschaft ▪ Schutzgebiete ▪ Erholung/Tourismus ▪ Größe km² ▪ Flächenform (Rücken, Mulde, Sattel, Kuppe, Kessel, Ebene)
Klima <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetationszone (Polare/Subpolare Zone, gemäßigte Zone, Subtropen, Tropen) ▪ Elemente (Luft- Wassertemperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag, Wind, Strahlung)

Einflussfaktoren der Layoutplanung nach [Kettner et al. 1984]

Produktionsfluss			
Materialfluss <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebäudeextern (Werksgelände) ▪ Gebäudeintern (Lager->Fertigung, Fertigung->Kontrolle, Kontrolle->Montage, Montage->Lager) ▪ Transportmittel ▪ Transportgüter ▪ Transportintensität ▪ Transportwege ▪ Transport-entfernung ▪ Transport-engpässe 	Energiefluss <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiearten ▪ Verbrauchsmengen ▪ Art des Verbrauchs ▪ Installations-systeme ▪ Lage zu der Energiezentrale ▪ Unterstationen ▪ Entsorgung ▪ Notversorgung 	Personalfluss <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebäudeextern (z.B. Lage der Ausgänge) ▪ Gebäudeintern(Sozialräume, Meisterbüro, Fertigungssteuerung) ▪ Wege (Lage, Sicherheit, Entfernung) ▪ Treppen ▪ Aufzüge ▪ Engpässe 	Informationsfluss <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsmittel ▪ Informationsintensität ▪ Informationswege ▪ Zuordnung (Fertigung, Steuerung) ▪ Betriebsleitung/ Meister
PRODUKTIONSGESTALTUNG			
Organisatorische Einflüsse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fertigungsprinzip (Baustelle, Linien, Werkstatt...) ▪ Mehr-Maschinenbedienung ▪ Verantwortungsbereiche 	Produktionsmittel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Art ▪ Fläche ▪ Statische Last ▪ Dynamische Last ▪ Verkettung ▪ Versorgung ▪ Entsorgung ▪ Wartung ▪ Reparatur 	Produktionsbedingungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anforderungen des Produktionsprozesses (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Schwingungen etc.) ▪ Störeinflüsse(extern/intern)(Temperatur, Luftfeuchte, Staub, Schwingungen) ▪ Produktspezifische Vorschriften 	Arbeitsbedingungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klima ▪ Beleuchtung ▪ Lärm ▪ Schwingungen ▪ Strahlung ▪ Arbeitssicherheit ▪ Brandgefahr ▪ Explosion ▪ Sanitär- und Sozialflächen ▪ Gesamtgestaltung
GEBÄUDEBEDINGTE EINFLUSSFAKTOREN			
Grundstücksbedingte Einflussfaktoren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lage des Gebäudes (Himmelsrichtung, Windrichtung, Nachbarschaft) ▪ Baugrundverhältnisse (Tragfähigkeit, Höhenunterschied, Grundwasser) ▪ Gesetzliche Bestimmungen ▪ Erweiterungsmöglichkeiten ▪ Einfügung in Generalbebauungsplan 	Bauliche Einflussfaktoren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebäudeart (Halle, Flachbau, Geschossbau, Unterkellerung) ▪ Gebäudeabmessungen (Länge, Breite, Höhe) ▪ Deckentragfähigkeit ▪ Stützenabstand ▪ Spannweite ▪ Bauvorschriften 	Gebäudenutzung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächennutzung (Nutzflächen, Verkehrsflächen, Nebenflächen) ▪ Höhennutzung ▪ Erweiterungsmöglichkeiten (Lager, Fertigung, sonstige Bereiche) ▪ Flexibilität (Raumaufteilung, Maschinenaufstellung) 	