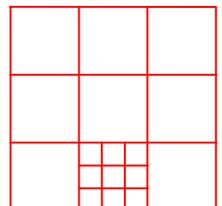


# Gewerbestandort „Langes Feld“

## Teil II

### Machbarkeitsstudie







Auftraggeber: Stadt Kassel  
Der Magistrat

Auftragnehmer: Planquadrat Dortmund  
Büro für Raumplanung, Städtebau + Architektur  
Gutenbergstraße 34, 44139 Dortmund  
☎ 0231 / 55 71 14 -0, 📠 0231 / 55 71 14 -99  
E-Mail: [planquadrat.dortmund@t-online.de](mailto:planquadrat.dortmund@t-online.de)

in Zusammenarbeit mit:

Büro Sollmann  
Landschafts- und Freiraumplanung  
Poststraße 6, 34270 Schauenburg-Elgershausen  
☎ 05601 / 93 49 -0, 📠 05601 / 93 49 -20  
E-Mail: [Sollmann@gmx.net](mailto:Sollmann@gmx.net)

ambrosius • blanke  
verkehr • infrastruktur  
Westring 25, 44787 Bochum  
☎ 0234 / 91 30 120, 📠 0234 / 91 30 200  
E-Mail: [info@ambrosiusblanke.de](mailto:info@ambrosiusblanke.de)

Dortmund, Januar 2005





# Gewerbestandort „Langes Feld“

## Teil II: Machbarkeitsstudie

### Inhalt

<b>1. ZIELSETZUNG DER MACHBARKEITSSTUDIE</b>	<b>1</b>
<b>2. BESCHREIBUNG DES STANDORTES „LANGES FELD“</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Lage und Größe des Planungsraumes</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Planungsrechtliche Vorgaben und Bindungen</b>	<b>4</b>
2.2.1 Regionalplan Nordhessen	4
2.2.2 Flächennutzungsplan	5
2.2.3 Landschaftsrahmenplan Nordhessen	6
2.2.4 Landschaftsplan	6
<b>2.3 Schutzgebiete und sonstige rechtliche Bindungen</b>	<b>7</b>
2.3.1 Landschaftsschutzgebiet	7
2.3.2 Gesetzlich geschützte Biototypen	7
2.3.3 Kompensationsflächen für Eingriffe in anderen Bereichen	8
2.3.4 Wald	8
2.3.5 Wasserschutzgebiet	8
2.3.6 Denkmalschutz	8
<b>2.4 Gegenwärtige Nutzung des Plangebietes</b>	<b>9</b>
<b>2.5 Bestandsaufnahme und Bewertung der Landschaft</b>	<b>11</b>
2.5.1 Pflanzen, Tiere, Lebensräume	11
2.5.2 Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung	11
2.5.3 Klima	12
2.5.4 Wasser	13
2.5.5 Boden	14
<b>3. AUSWAHL GEEIGNETER FLÄCHEN FÜR EINE GEWERBEANSIEDLUNG IM LANGEN FELD</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Identifizierung von Potenzialflächen mit geringen landschaftsökologischen Konflikten</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Vergleichende Gegenüberstellung der Potenzialflächen</b>	<b>20</b>
<b>4. VERKEHRSANBINDUNG / VERKEHRSKONZEPT</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Umbau der Anschlussstelle Kassel-Niederzwehren (A 49)</b>	<b>22</b>



4.2	Umbau der Anschlussstelle Kassel-Auestadion (A 49)	25
4.3	Anbindung an die Dennhäuser Straße im Bereich des Kraftwerkes	25
4.4	Neue Anschlussstelle A 44 südlich des Langen Feldes im Bereich Dittershäuser Weg	26
4.5	Neue Anschlussstelle A 49 im Bereich der Straße „Wartekuppe“	26
<b>5.</b>	<b>STRUKTURKONZEPT</b>	<b>28</b>
5.1	Varianten des Strukturkonzeptes zur äußeren Erschließung des Gewerbegebietes	29
5.2	Variantenvergleich	31
5.3	Ermittlung des nutzungsbedingten Verkehrsaufkommens	35
5.4	Immissionsschutz	38
<b>6.</b>	<b>ENTWÄSSERUNG</b>	<b>39</b>
6.1	Niederschlagswasserbeseitigung	39
6.2	Schmutzwasserbeseitigung	40
<b>7.</b>	<b>STÄDTEBAULICHER RAHMENPLAN</b>	<b>43</b>
<b>8.</b>	<b>EINGRIFFSERMITTLUNG UND MÖGLICHE KOMPENSATION (BÜRO SOLLMANN)</b>	<b>49</b>
8.1	Pflanzen, Tiere, Lebensräume	49
8.2	Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung	50
8.3	Klima	53
8.4	Wasser	53
8.5	Boden	54
8.6	Maßnahmenübersicht und Kompensationsbilanz	55
<b>9.</b>	<b>KOSTEN UND WIRTSCHAFTLICHKEIT</b>	<b>61</b>
<b>10.</b>	<b>RESÜMEE</b>	<b>69</b>



## Abbildungen

ABB. 1: PLANUNGSRAUM LANGES FELD	3
ABB. 2: LANGES FELD – AUSSCHNITT AUS REGIONALPLAN NORDHESSEN (2000)	4
ABB. 3: LANGES FELD, FNP-AUSSCHNITT	5
ABB. 4: KONZEPTENTWICKLUNG LANGES FELD – ÜBERLAGERUNG VON RESTRIKTIONEN (KONFLIKTDICHTE)	17
ABB. 5: UMBAU ANSCHLUSSSTELLE KASSEL-NIEDERZWEHREN (A49)	24
ABB. 6: STRUKTURKONZEPT LANGES FELD – VARIANTE 1	29
ABB. 7: STRUKTURKONZEPT LANGES FELD – VARIANTE 2	30
ABB. 8: STRUKTURKONZEPT LANGES FELD – VARIANTE 3	31
ABB. 9: LANGES FELD – PLANSKIZZE ZUR SCHMUTZWASSERABLEITUNG	41
ABB. 10: ERSCHLIEßUNGSNETZ	44
ABB. 11: FLÄCHENRASTER	45
ABB. 12: NETTOBAUFLÄCHEN	46
ABB. 13: WEGEVERBINDUNGEN	47
ABB. 14: DIE HAUPTERSCHLIEßUNGSACHSE BILDET DAS STÄDTEBAULICHE RÜCKGRAT DES GEBIETES	48
ABB. 15: KASSEL LANGES FELD - STATISCHE KOSTENBETRACHTUNG	64
ABB. 16: EINNAHMEN- / AUSGABENVERLAUF	65

## Tabellen

TAB. 1: LANGES FELD – FACHBEITRAG ‚NATUR UND LANDSCHAFT‘ – ZUSAMMENGEFASSTE BEWERTUNG DER SCHUTZGÜTER	15
TAB. 2: GEGENÜBERSTELLUNG DER AUSWIRKUNGEN UND FLÄCHENEIGENSCHAFTEN DER MÖGLICHEN GEWERBEENTWICKLUNGSBEREICHE	20
TAB. 3: VARIANTENVERGLEICH - VERKEHRSERSCHLIEßUNG	32
TAB. 4: VARIANTENVERGLEICH IN BEZUG AUF DIE BEEINTRÄCHTIGUNG DER UMWELTSCHUTZGÜTER	34
TAB. 5: ÜBERSICHT INVESTITIONSAUFWENDUNGEN GEWERBEGEBIET „LANGES FELD“	61
TAB. 6: ECKDATEN BRACHFLÄCHENENTWICKLUNGFEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.	

## ANHANG

- Anhang 1: Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘ (Büro Sollmann)  
Anhang 2: Fachbeitrag ‚Verkehr‘ (ambrosius • blanke)





## 1. Zielsetzung der Machbarkeitsstudie

In der Stadt Kassel zeichnet sich ab, dass sich der Vorrat an verfügbaren gewerblichen Bauflächen mittelfristig erschöpft. Gleichzeitig wird deutlich, dass vorhandene ältere Standorte zum Teil nicht mehr den heutigen Standortanforderungen von Betrieben genügen. Vor diesem Hintergrund besteht das Interesse der Stadt Kassel zu prüfen, ob der Standort "Langes Feld" im Süd-Osten der Stadt unmittelbar begrenzt durch die Autobahnen A 44 Dortmund-Kassel und A 49 als Standort für gewerbliche Nutzungen geeignet ist.

Aus dieser Ausgangslage leitet sich der Aufbau und das Arbeitskonzept der Machbarkeitsstudie für einen möglichen neuen Gewerbestandort im Langes Feld ab. Sie besteht aus zwei Teilen. Teil I beinhaltet eine umfassende Bestandsaufnahme der Gewerbeflächensituation der Stadt Kassel sowie zu den vorhandenen Gewerbeflächen im Stadtgebiet und in den angrenzenden Gemeinden im Zweckverband Raum Kassel (ZRK). Mittels einer Gewerbeflächenprognose wird der voraussichtliche Gewerbeflächenbedarf der Stadt Kassel für einen mittelfristigen Planungshorizont von ca. 15 Jahren ermittelt. Der Teil II beinhaltet eine Standortuntersuchung sowie die Erarbeitung eines Entwicklungskonzeptes sowie eine Kostenschätzung für einen möglichen Gewerbestandort im Langes Feld.

Die Prognose des Gewerbeflächenbedarfs für die nächsten fünfzehn Jahre erfolgte mit Hilfe von drei unterschiedlichen methodischen Ansätzen. Neben einer ökonometrischen Prognose (GIFPRO-Modell) und der Trendfortschreibung der Baufertigstellung wurde der aktuelle Flächenbedarf der Betriebe mittels einer Unternehmensbefragung erfasst. Die Zusammenschau der Prognoseergebnisse ergab für die Stadt Kassel einen Gewerbeflächenbedarf in der Größenordnung von ca. 60 bis 70 ha für einen 15-jährigen Zeitraum.

Die Unternehmensbefragung hat zudem gezeigt, dass unter qualitativen Aspekten Standorte favorisiert werden, die über einen Autobahnanschluss verfügen und eine „Nutzungsmischung“ zwischen Produktion, Beratungseinrichtungen und unternehmensbezogenen Dienstleistungen (z.B. Werbung, Wirtschaftsberatung etc.) aufweisen.

Aus der Bestandsaufnahme der in der Stadt Kassel derzeit vorhandenen Gewerbeflächen ergibt sich, dass das derzeit verfügbare Gewerbeflächenvolumen von ca. 50 ha nicht ausreicht, um den ermittelten Flächenbedarf für die nächsten 15 Jahre decken zu können. Aller Voraussicht nach wird die vorhandene Flächenreserve bei einer durchschnittlichen jährlichen Gewerbeflächeninanspruchnahme von ca. 5 ha in ca. 10 Jahren verbraucht sein. Neben dieser rein quantitativen Betrachtung der Gewerbeflächensituation der Stadt Kassel ergeben sich aus der Gewerbeflächenbestandsaufnahme sowie aus der Unternehmensbefragung Hinweise auf zum Teil qualitative Mängel bei den vorhandenen Gewer-



bestandorten<sup>1</sup>. Daraus leitet sich ab, dass die Entwicklung neuer, zusätzlicher Gewerbeflächen in einer Größenordnung von ca. 25 ha in den nächsten Jahren erforderlich wird, um den Gewerbeflächenbedarf der Stadt Kassel bis zum Jahr 2020 decken zu können.

Gleichzeitig gibt es im dicht besiedelten Talraum des Kasseler Stadtgebietes nur noch wenige potenzielle Standorte, die für eine Gewerbeflächenentwicklung in Frage kommen. Der Standort „Langes Feld“ im südlichen Stadtgebiet bietet sich aufgrund seiner verkehrsgünstigen Lage, seiner Topografie und seines Flächenpotenzials als ein möglicher neuer Gewerbestandort an. Das hier verfügbare Flächenpotenzial, das den Gewerbeflächenbedarf der Stadt Kassel für mehr als zwei Jahrzehnte decken kann, bietet für die zukünftige Gewerbeflächenentwicklung der Stadt Kassel eine langfristige Perspektive. Die Lage des Standortes unmittelbar an den Autobahnen A 44 und A49 und der damit gegebenen Option einer direkten Anbindung an das Fernstraßennetz entspricht zudem der in der Unternehmensbefragung geäußerten Standortpräferenz.

Vor diesem Hintergrund ist die Machbarkeit einer Gewerbeflächenentwicklung im Bereich „Langes Feld“ zu untersuchen. Dabei ist zum Einen zu prüfen, ob der Standort „Langes Feld“ den Anforderungen der unternehmerischen Nachfrage gerecht werden kann. Gleichzeitig sind die städtebaulichen, verkehrlichen und landschaftsplanerischen Bedingungen und Möglichkeiten für eine gewerbliche Nutzung im „Langen Feld“ zu prüfen und darzustellen. Dies beinhaltet auch die Prüfung und Berücksichtigung von Erschließungsoptionen, insbesondere der verkehrlichen Erschließung und Einbindung des Standortes in das vorhandene Verkehrsnetz (Anbindung an das vorhandene städtische Verkehrsnetz sowie an das regionale und überregionale Verkehrsnetz) sowie eine Abschätzung der zu erwartenden Kosten für die Realisierung.

Aus stadtentwicklungspolitischer Sicht stellt sich darüber hinaus die Frage, ob für die zukünftige Gewerbeflächenentwicklung der Stadt Kassel die Aufbereitung, Entwicklung und Wiedernutzung bestehender Brachflächen im Stadtgebiet eine realistische, alternative Entwicklungsstrategie sein kann. Die sich aus dieser Fragestellung ergebenden vielfältigen Aspekte und komplexen Zusammenhänge können im Rahmen dieser Untersuchung, die sich auf die Machbarkeit einer Gewerbeflächenentwicklung am Standort „Langes Feld“ konzentriert, nicht umfassend untersucht und abgehandelt werden. Aufgrund ihrer stadtentwicklungspolitischen Bedeutung wird diese Fragestellung aber im Rahmen der Schlussbetrachtung aufgegriffen. Dabei werden vorliegende Erkenntnisse über die Rahmenbedingungen zur Entwicklung in Frage kommender Brachflächen im Kasseler Stadtgebiet den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie zum Langen Feld gegenüber gestellt.

---

<sup>1</sup> Vgl. dazu die Ergebnisse des ersten Teilberichtes zur Machbarkeitsstudie: Gewerbeflächenbedarf und verfügbare Gewerbeflächen in Kassel



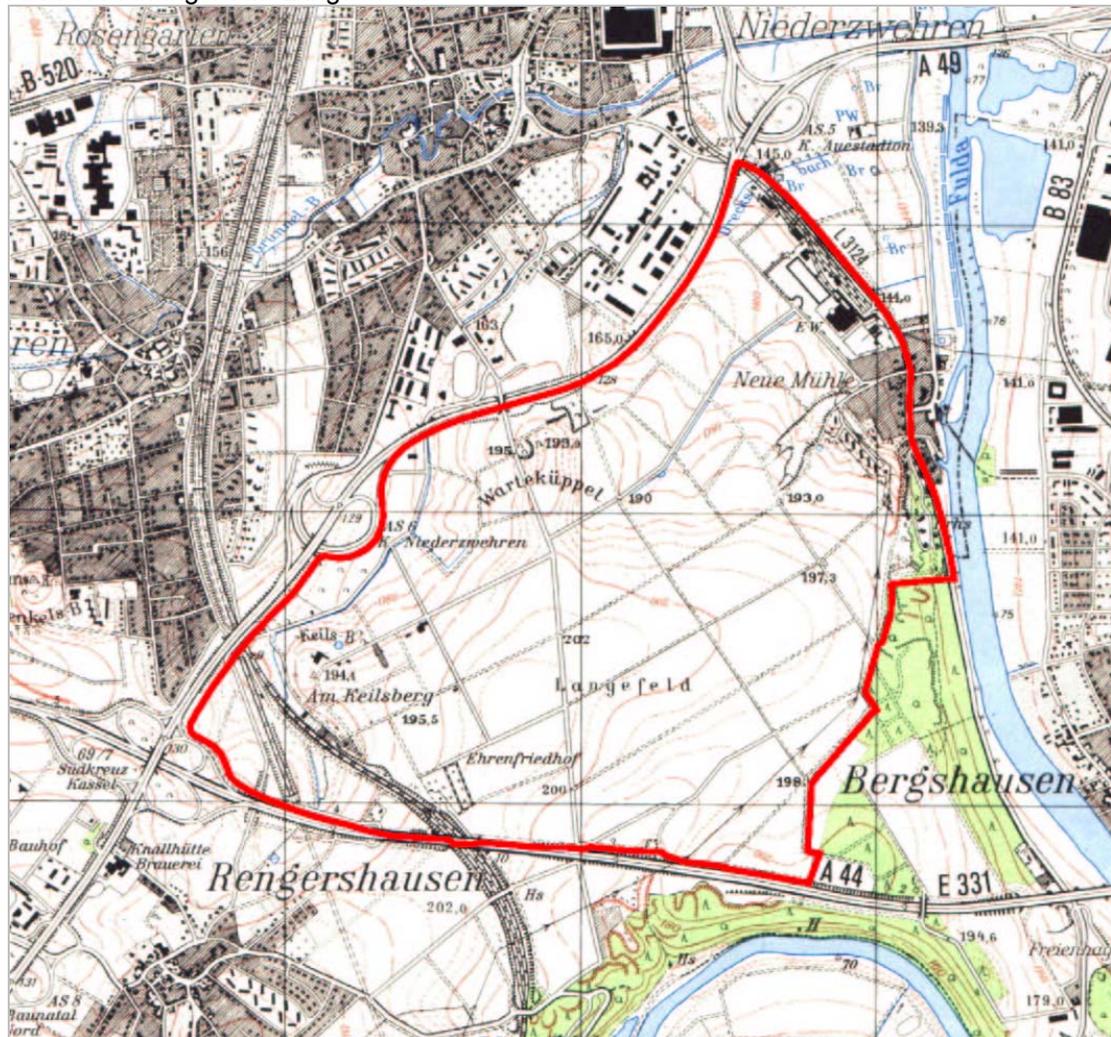
## 2. Beschreibung des Standortes „Langes Feld“

### 2.1 Lage und Größe des Planungsraumes

Das Lange Feld liegt im Süden der Stadt Kassel südöstlich des Stadtteils Niederzwehren. Es wird begrenzt von der Autobahn A 44 im Süden, der Südtangente (A 49) im Nordwesten, der Dennhäuser Straße im Nordosten und von den bewaldeten Steilhängen entlang der Fulda (Stadtgrenze) im Osten. Die Größe des Planungsraumes beträgt ca. 356 ha.

Das Lange Feld ist neben dem Habichtswald, der Fuldaaue und der Dönche einer der größten zusammenhängenden unbesiedelten Bereiche und die größte zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Fläche des Kasseler Stadtgebiets.

Abb. 1: Planungsraum Langes Feld



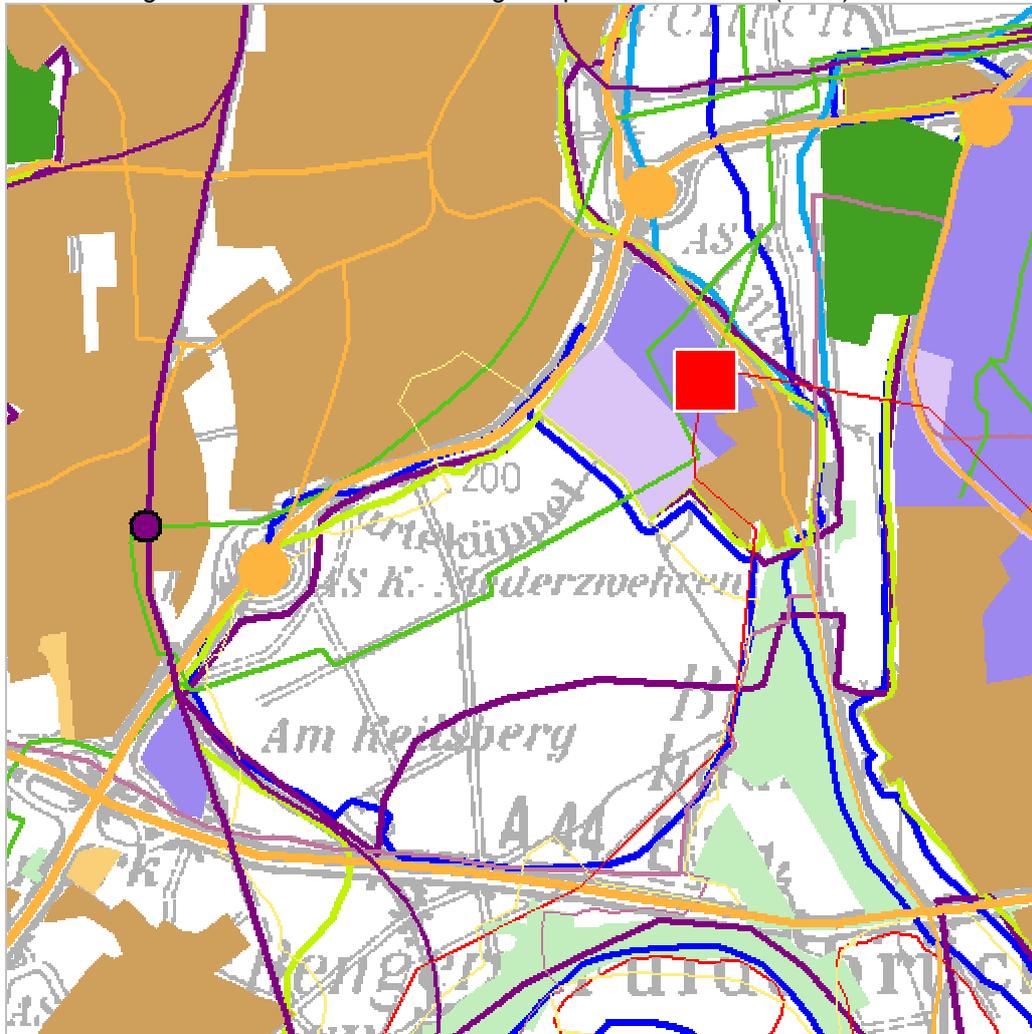


## 2.2 Planungsrechtliche Vorgaben und Bindungen

### 2.2.1 Regionalplan Nordhessen

Im Regionalplan Nordhessen (2000) ist das Lange Feld als Teil eines regionalen Grünzugs und als Bereich für die Landwirtschaft dargestellt (vgl. Abb. 2). Der nordwestliche Teil der Fläche (ca. 2/3 der Gesamtfläche mit Gefälle Richtung Norden und Nordwesten) ist als Bereich mit besonderen Klimafunktionen ausgewiesen. Der Bereich südwestlich des Kraftwerks bis zur A 49 ist als Zuwachsfläche für Gewerbe vorgesehen. Über die Hochfläche verläuft eine Ferngasleitung sowie eine Hochspannungsleitung (am Ostrand).

Abb. 2: Langes Feld – Ausschnitt aus Regionalplan Nordhessen (2000)



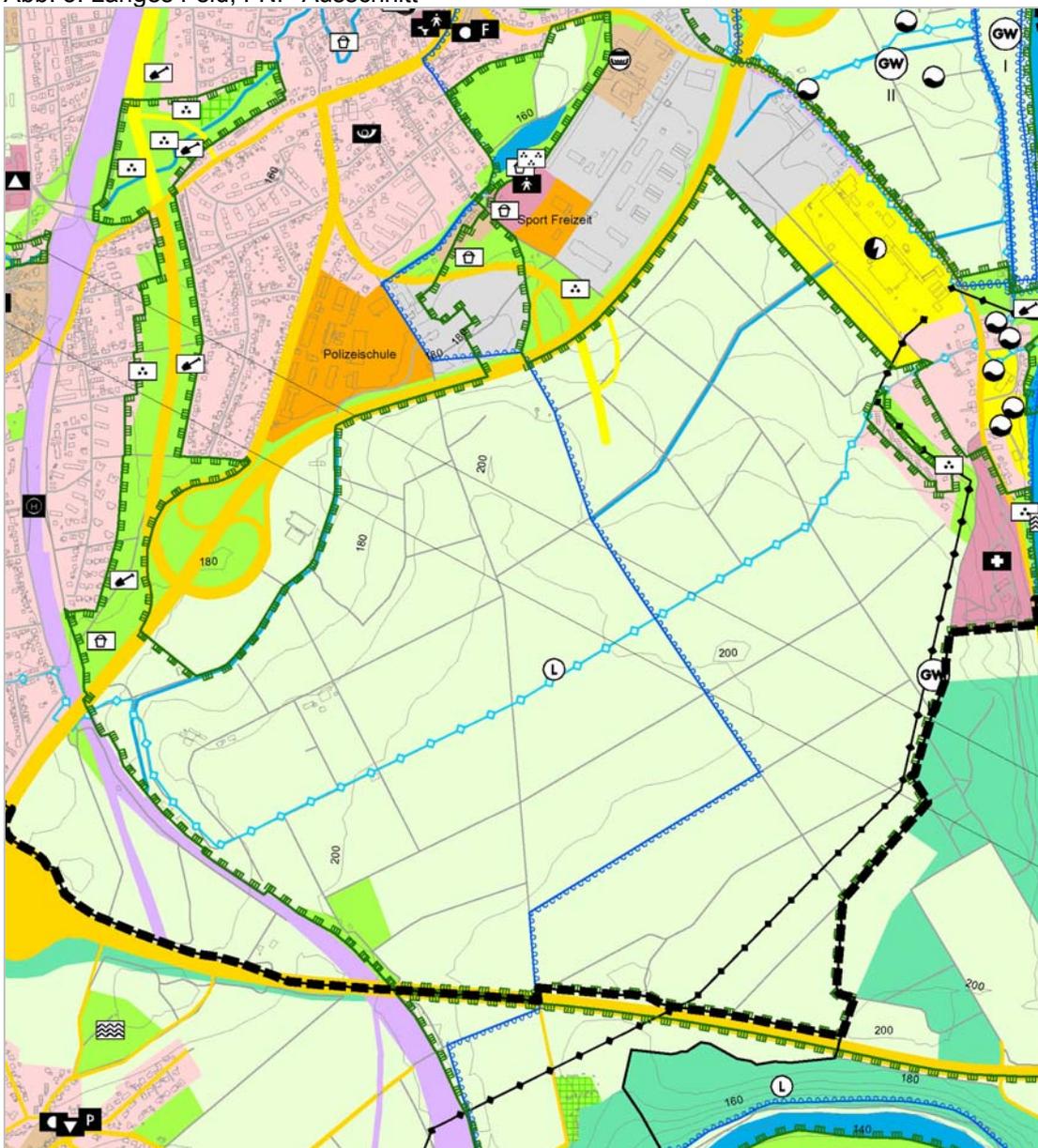
Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung



## 2.2.2 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan des Zweckverbandes Raum Kassel ist der überwiegende Teil des Langes Feldes als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen (vgl. Abb. 3). Nord-östlich des Warteküppels (etwa in Verlängerung der Straße 'Wartekuppe') ist eine Anschlussstelle an die Südtangente als Erschließung für eine mögliche spätere Bebauung im Bereich des Langes Feldes dargestellt. Nach Auskunft des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen wird dieser Anschluss jedoch nicht weiter verfolgt (Schreiben vom 25.10.1995 an die Stadt Kassel, Az 411KR-61st).

Abb. 3: Langes Feld, FNP-Ausschnitt



Quelle: Zweckverband Raum Kassel (ZRK)



Das Kraftwerk am Nordrand des Langen Feldes ist als Fläche für die Ver- und Entsorgung dargestellt. Diese Darstellung umfasst die bestehenden Kraftwerksflächen sowie südlich daran angrenzende mögliche Erweiterungsflächen. Der sich nördlich anschließende Bereich bis zur A 49 ist als gewerbliche Baufläche dargestellt. Auch diese Darstellung bezieht neben den bestehenden gewerblichen Nutzungen entlang der Dittershäuser Straße südlich angrenzende Erweiterungsflächen mit ein, die bislang noch landwirtschaftlich genutzt sind.

Südlich der Kraftwerksflächen ist Wohnbaufläche dargestellt, die sowohl die bestehenden Wohnnutzungen an der Dittershäuser Straße sowie ‚Am Sandgraben‘ als auch den dazwischen liegenden Bereich als Erweiterungsflächen umfasst. Zwischen der Siedlung ‚Am Sandgraben‘ und der übrigen Wohnbaufläche ist ein geplanter Grünzug (Grünfläche) dargestellt.

Im Südwesten des Langen Feldes sind zwei Bahnstrecken dargestellt. Der im südlichen Bereich des Langen Feldes liegende Soldatenfriedhof ist als Grünfläche dargestellt. Die im Plangebiet vorhandenen kleinen Wasserläufe (Vorfluter) sind ebenfalls dargestellt.

Darüber hinaus stellt der Flächennutzungsplan in nachrichtlicher Übernahme dar:

- eine Hauptwasserleitung, die das Lange Feld von Südwest nach Nordost durchquert;
- eine Hochspannungsleitung die am südöstlichen Rand des Plangebietes verläuft;
- das Wasserschutzgebiet (Zone III), das sich im östlichen und nördlichen Teil des Plangebietes erstreckt;
- das Landschaftsschutzgebiet, das fast das gesamte Lange Feld umfasst, bis auf die dargestellten Siedlungsbereiche am nördlichen Rand, die Flächen südwestlich der Bahnlinie und den Randbereich an der Anschlussstelle Niederzwehren (A 49).

### 2.2.3 Landschaftsrahmenplan Nordhessen

Der Landschaftsrahmenplan Nordhessen (2000) charakterisiert das Lange Feld als gering strukturierten, ackerbaulich geprägten Raum, die östlich angrenzenden bewaldeten Hänge entlang der Fulda als Bereiche hoher Vielfalt. Das Lange Feld ist mit Ausnahme des nördlichen Teils der Gewerbeerweiterungsflächen südwestlich des Kraftwerks als vorhandenes Landschaftsschutzgebiet und als Pflegefläche des Regionalen Landschaftspflegekonzeptes dargestellt. Die Hochfläche ist als Zugvogelrastplatz von regionaler Bedeutung erfasst.

### 2.2.4 Landschaftsplan

Im Landschaftsplan des Zweckverbandes Raum Kassel / Planungsraum Kassel (2000) werden neben der landschaftsplanerischen Charakterisierung des Planungsgebietes und dem Aufzeigen von Problembereichen und Konflikten aus Sicht der Landschaftsplanung



auch landschaftsplanerische Ziele für das Lange Feld aufgestellt, die hier nachfolgend aufgeführt werden:

- Erhalt und Weiterentwicklung als weiträumige, in der Fläche durch standortangepasste, nachhaltige landwirtschaftliche Nutzungsformen geprägte Kulturlandschaft mit gleichzeitig hohen Naherholungsqualitäten;
- Sicherung / Weiterentwicklung / Ergänzung von ehemaligen Obstwiesen, Gehölzbeständen, Brachflächen, feuchten Sonderstandorten sowie linearen Kleinstrukturen entlang von Wegen und Gewässern als Sonderlebensräume, Rückzugsgebiete und Verbindungselemente im Sinne des Biotop- und Artenschutzes;
- Aufwertung der Biotopfunktion der Fließgewässer, Entwicklung von Uferschutzstreifen;
- langfristige Freihaltung der als Kaltluftabflussbahn bedeutsamen Randbereiche;
- gestalterische Hervorhebung / Betonung von Zugangsbereichen, Hauptwegen und besonderen topografischen Punkten durch geeignete Maßnahmen;
- im Hangbereich zur Fulda Stabilisierung eines Laubwaldes mit Bodenschutzfunktion;
- Schutz von Boden, Grundwasser und Freiraumnutzungen vor eventuell von vorhandenen Altablagerungen ausgehenden Beeinträchtigungen;
- Begrenzung der vom Modellflugplatz und Vereinsflächen ausgehenden Beeinträchtigungen durch entsprechende Nutzungsregelungen.

## **2.3 Schutzgebiete und sonstige rechtliche Bindungen**

### **2.3.1 Landschaftsschutzgebiet**

Fast das gesamte Lange Feld ist Teil des Landschaftsschutzgebietes 'Stadt Kassel' (VO vom 16.08.1995) mit Ausnahme der im Flächennutzungsplan für die Bebauung vorgesehenen Flächen südwestlich des Kraftwerks, der Flächen zwischen Eselsgraben und A 49 sowie des Bereiches zwischen der Main-Weser-Bahn und der A 49 bzw. A 44. Die Stadt Kassel strebt eine Neuabgrenzung des Landschaftsschutzgebietes an. Dabei sollen lediglich die Randbereiche des Langen Feldes im Osten und Südwesten im LSG verbleiben.

### **2.3.2 Gesetzlich geschützte Biotoptypen**

Im Plangebiet gibt es kleinflächig einige Biotoptypen bzw. Landschaftselemente, die gemäß § 15d (1) HENatG geschützt sind. Dabei handelt es sich überwiegend um Feldgehölze (insbesondere am Nordrand der Hochfläche und in den westlichen Hanglagen) sowie um Streuobstbestände (am Warteküppel, am Sandgraben, am Keilsberg und auf mehreren Teilflächen im Südosten des Plangebietes).



### 2.3.3 Kompensationsflächen für Eingriffe in anderen Bereichen

Entlang des Gewässerlaufs in der Kachenhohle und dem südlich anschließenden Wirtschaftsweg Richtung Keilsberg wurden zur naturschutzrechtlichen Kompensation von Eingriffen in Fließgewässer im Bereich des Industriegebietes Waldau-Ost neue Ackerlandstreifen mit einer Gesamtlänge von 945 m und einer Gesamtfläche von 3.990 m<sup>2</sup> zum Schutz des Gewässers und als vernetzende Landschaftselemente angelegt, die vom Kraftwerksgelände im Norden bis kurz vor die Aussiedlerhöfe am Keilsberg reichen.

Im Rahmen des Baus der ICE-Strecke am Südwestrand des Planungsgebietes wurden entlang der Bahnanlagen umfangreiche Gehölzpflanzungen und Sukzessionsflächen entwickelt, die Teil des damaligen Planfeststellungsverfahrens sind.

### 2.3.4 Wald

Die Waldflächen auf den Hängen des Fuldatals am Ostrand und im Bereich der Bahnlinien am Südwestrand des Planungsgebiets unterliegen dem Schutz des Hessischen Forstgesetzes. Auch die größeren Feldgehölze insbesondere am Nordhang der Hochfläche erfüllen inzwischen die Voraussetzungen des § 1 des Hessischen Forstgesetzes, d.h. sie müssen als Wald betrachtet werden. Bei Eingriffen ist eine Rodungsgenehmigung in Verbindung mit der Durchführung von Ersatzaufforstungen oder eine Walderhaltungsabgabe erforderlich.

### 2.3.5 Wasserschutzgebiet

Der nordöstliche und östliche Teil des Langen Feldes ist als Wasserschutzgebiet (Zone III) ausgewiesen. Die Brunnen befinden sich in der Fuldaue nördlich der Dennhäuser Straße. Zur Zeit läuft ein wasserrechtliches Verfahren zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes für diese Brunnen. Dabei ist eine Ausdehnung der Schutzzone III in westliche Richtung vorgesehen, so dass dann der größte Teil des Plangebietes innerhalb der Schutzzone III liegt. Nur der westliche Teil des Plangebietes (westlich des Dittershäuser Weges) liegt dann außerhalb des Wasserschutzgebietes.

### 2.3.6 Denkmalschutz

Am Südrand des Planungsgebietes südöstlich des Keilsberges befinden sich ein russischer und ein britischer Soldatenfriedhof, die beide als Denkmale geschützt sind.



## 2.4 Gegenwärtige Nutzung des Plangebietes

Der überwiegende Teil der Flächen im Langes Feld sind Ackerflächen (ca. 64 Prozent). Diese wurden früher zum größten Teil von den zwei im Plangebiet vorhandenen Aussiedlerhöfen bewirtschaftet. Inzwischen sind diese Flächen wegen Betriebsaufgabe an auswärtige Landwirte verpachtet.

In Randbereichen des Langes Feldes bestehen einige Grünlandflächen, so im Südosten südlich des Läusegrabens, im Westen am Keilsberg sowie am nördlichen Rand am Warteküppel. Die Grünlandflächen nehmen insgesamt nur ca. 8 Prozent der Fläche des Langes Feldes ein.

Die im Plangebiet vorhandenen Feldgehölze, Gehölzflächen und Streuobstbrachen liegen ebenfalls überwiegend in Randbereichen; vereinzelt liegen sie auch eingestreut in der ansonsten ausgeräumten Ackerfeldflur. Diese Flächen nehmen knapp 10 Prozent der Gesamtfläche des Plangebietes ein.

Im Langes Feld verlaufen mehrere Fernwanderwege und ausgeschilderte Radwege. Darüber hinaus werden auch mehrere Flächen von Vereinen genutzt: ein Modellflugplatz im zentralen Bereich der Hochfläche, eine Schießanlage und ein Hundeübungsplatz am Südwestrand sowie eine ‚Pudelranch‘ am Nordwestrand des Gebietes.

Eine weitere Grünfläche stellt der Soldatenfriedhof am südwestlichen Rand des Plangebietes dar, der auch unter Denkmalschutz steht.

Siedlungsflächen (einschließlich der Kraftwerksflächen) haben im Plangebiet nur einen Anteil von 6,2 Prozent. Sie liegen – bis auf die Aussiedlerhöfe – am nördlichen und nordöstlichen Rand des Plangebietes im Nahbereich der Dittershäuser Straße.

Das Plangebiet wird von nahezu allen Seiten von Hauptverkehrsstraßen eingefasst und begrenzt: Im Süden von der A 44, im Nordwesten von der A 49 und im Nordosten von der Dittershäuser Straße. Am südwestlichen Rand queren zwei Bahntrassen das Plangebiet. Am Ostrand des Langes Feldes verläuft eine 110 kV-Hochspannungsleitung, die vom Kraftwerk Kassel zum VW-Werk in Baunatal führt.



**[hier Bestandsplan und Legende Bestandsplan einlegen]**





## 2.5 Bestandsaufnahme und Bewertung der Landschaft

Im Rahmen des Fachbeitrages ‚Natur und Landschaft‘<sup>2</sup> erfolgte eine umfassende Bestandsaufnahme und Bewertung der Landschaft im Plangebiet. Diese Untersuchung konzentriert sich auf die hier vorhandenen Landschaftspotenziale und Schutzgüter. Ihre wesentlichen Ergebnisse werden hier zusammengefasst dargestellt.

### 2.5.1 Pflanzen, Tiere, Lebensräume

Das Lange Feld stellt einen überwiegend ackerbaulich geprägten Landschaftsraum dar, der durch die ihn umgebenden Verkehrsstrassen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere eine isolierte Lage hat. Ackerflächen bieten bei der heute üblichen Bewirtschaftung neben den Nutzpflanzen kaum noch Lebensraum für andere Arten. Deshalb weisen die Flächen im Langen Feld überwiegend nur einen geringen Biotopwert auf. Höherwertige Biotoptypen, wie Feldgehölze, Streuobstbestände, mehrjährige Brachflächen, Röhrichte und Nassstaudenflure an Gewässern finden sich kleinflächig in den nördlichen und westlichen Hanglagen sowie am Südostrand des Gebietes.

Die offenen Ackerflächen auf dem Hochplateau des Langen Feldes sind für den Vogelzug von besonderer Bedeutung, da sich einige Vogelarten auf ihrem Zug an der Fulda orientieren und die Hochfläche des Langen Feldes als Rastplatz nutzen. Die Hochfläche des Langen Feldes ist im Landschaftsrahmenplan Nordhessen (2000) als Zugvogelrastplatz von regionaler Bedeutung dargestellt. Diese Funktion wird jedoch durch den Modellflugplatz im Zentrum der Hochfläche beeinträchtigt.

Die freie Hochfläche ist darüber hinaus als Jagdgebiet verschiedener Vogelarten wie z.B. Turmfalke, Milan, Mauersegler und Schwalben von Bedeutung, die ihre Nistplätze außerhalb des Gebiets haben.

### 2.5.2 Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung

Das Landschaftsbild des Planungsgebietes ist geprägt durch die fast ebene, gehölzfreie, weite Hochfläche, die interessante Fernblicke über das gesamte Kasseler Becken und die umliegenden horizontbildenden Mittelgebirgskuppen ermöglicht. Umgekehrt ist das Gebiet weithin sichtbar, besonders aus dem Bereich etwa vom Weinberg, Vorderer Westen / Tannenkupe, Wilhelmshöhe, Brasselsberg, Altenbauna / Baunsberg. Dabei sind besonders die Ränder der Hochfläche bzw. die oberen Hanglagen wahrnehmbar.

Obwohl das Lange Feld eine wesentlich geringere Landschaftsvielfalt im Vergleich zu anderen stadtnahen Freiräumen aufweist, wird es dennoch für die Nah- und Kurzzeiter-

---

<sup>2</sup> Der Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘ wurde vom Büro Sollmann Landschafts- und Freiraumplanung in Schauenburg erarbeitet. Er ist in seinem gesamten Umfang im Anhang dokumentiert.



holung zum spazieren Gehen, Rad Fahren, Laufen und Reiten intensiv genutzt. Grund dafür dürften außer der Nähe zum Stadtgebiet vor allem die landschaftliche Weite mit den oben beschriebenen Panoramablicken über das Kasseler Becken sein.

Die wichtigsten Zugänge zum Langen Feld sind die Dittershäuser Straße von Niederzwehren Richtung Dittershausen bzw. Rengershausen, die Keilsbergstraße und die Verlängerung der Oberzwehrener Straße aus Oberzwehren, die Straße 'Wartekuppe' aus Niederzwehren sowie die Straße 'Am Sandgraben' und der Hohlweg am Waldrand westlich des Ludwig-Noll-Krankenhauses aus dem Bereich Fuldaaue / Neue Mühle / Dennhäuser Straße.

### 2.5.3 Klima

Das Lange Feld liegt in der Hauptwindrichtung bezogen auf die Kasseler Innenstadt. Über die Fuldaaue und Karlsaue besteht eine weitgehend siedlungsfreie Frischluftleitbahn vom Langen Feld bis ins Stadtzentrum.

Die offenen Landwirtschaftsflächen des Langen Feldes haben im Vergleich zu den umgebenden Siedlungsflächen eine deutlich niedrigere Oberflächentemperatur. Insbesondere in klaren Nächten kühlt die bodennahe Luftschicht über den landwirtschaftlichen Nutzflächen sehr stark ab. Ein großer Teil der über dem Langen Feld entstehenden Kaltluft fließt der Geländeneigung folgend Richtung Fuldaaue und Niederzwehren ab und trägt dort zur Verbesserung des Kleinklimas bei.

Die Gehölzbestände und Waldflächen im Randbereich des Langen Feldes erfüllen ebenfalls klimatische Ausgleichsfunktionen: sie tragen durch ihre Verdunstung zur Luftbefeuchtung und zum Temperatenausgleich sowie zur Filterung und Sedimentation von Staub aus der Luft bei.

Im Klimagutachten des ZRK (Taraxacum, 1999) wird der größte Teil des Planungsgebietes als hoch aktives bzw. aktives Kaltluftentstehungsgebiet charakterisiert, das über Flächen mit hohem Luftleitpotenzial in der Fuldaaue in direktem Bezug zur Kasseler Innenstadt steht. Entsprechend wird die klimaökologische Wertigkeit der Hochfläche sowie der nördlichen und westlichen Hanglagen hoch eingestuft (Stufen 1 bis 3 der 8-stufigen Bewertungsskala). Die östlichen und südwestlichen Randlagen des Gebietes weisen eine mittlere klimaökologische Wertigkeit auf.



## 2.5.4 Wasser

### Fließgewässer

Im Planungsgebiet sind 4 Fließgewässer vorhanden: der Eselsgraben mit seinem Zufluss, dem Erkebach im Westen, der Drecksbach sowie ein Gewässer ohne Namen in der Kachenhohle im Norden des Langes Feldes. Neben diesen 4 Fließgewässern sind weitere zeitweilig wasserführende Gräben und Entwässerungsgräben entlang von Wegen vorhanden. Hier sind vor allem der Läusegraben im Südosten und der Sandgraben im Norden zu nennen.

Die Fließgewässer im Langes Feld sind aufgrund von verrohrten Streckenabschnitten, die sie unter umgebenden Verkehrsstrassen und bebauten Flächen hindurchführen, vom Fließgewässersystem der Umgebung getrennt. Alle Fließgewässer innerhalb des Langes Feldes sind ausgebaut und begradigt, allerdings mit bewachsenen Uferböschungen. Durch die intensive Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen ist ein starker Nährstoffeintrag festzustellen. Die nitrophilen Staudensäume der Gräben weisen auf die hohe Nährstoffbelastung deutlich hin.

### Grundwasser

Die Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen ist im größten Teil des Langes Feldes mäßig bis mittel, im Südostteil (südöstlich der Senke des Läusegrabens) hoch.

Die im größten Teil des Planungsgebietes vorhandene Lösslehmüberdeckung bildet eine wirksame Schutz- und Filterschicht für die darunter liegenden wasserführenden Schichten des mittleren Buntsandsteins. Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers ist daher im größten Teil des Langes Feldes gering, lediglich im Südostteil (südöstlich der Läusegrabensenke) mittel (Standortkarte von Hessen - Hydrogeologische Karte - Blatt 4722 Kassel, 1995).

Der östliche Teil des Langes Feldes ist als Wasserschutzgebiet ausgewiesen (s. auch Kapitel 2.2). Für dieses Wasserschutzgebiet wird derzeit eine neue Schutzverordnung und eine neue Abgrenzung erarbeitet. Gemäß Gutachten der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Dr. M. Hemfler, 2003) wird eine Erweiterung innerhalb des Langes Feldes empfohlen (Grenzverlauf entlang dem Dittershäuser Weg). Dieser Erweiterungsvorschlag soll jedoch lediglich dazu dienen, einen klaren und leicht im Gelände ablesbaren Grenzverlauf festzulegen. Der tatsächliche Einzugsbereich der Brunnen ist wesentlich größer. Die Grundwasserneubildung und der unterirdische Grundwassereinzugsbereich der von den Brunnen genutzten Grundwasservorkommen des mittleren Buntsandsteins reicht nach Süden und Westen weit über das vorhandene Wasserschutzgebiet hinaus. Eine Neuabgrenzung des Wasserschutzgebiets, die den gesamten unter- und oberirdischen Einzugsbereich der Brunnen erfasst, wird im oben zitierten



Gutachten für nicht praktikabel und wegen vorhandener wenig durchlässiger Deckschichten auch nicht für erforderlich gehalten.

### 2.5.5 Boden

Der größte Teil des Planungsgebietes ist mit Löss bedeckt, auf dem sich Parabraunerden mit hoher Ertragsfähigkeit entwickelt haben (ca. 80 % der Fläche). Lediglich in den südöstlichen und westlichen Randbereichen mit geringerer bzw. fehlender Lössüberdeckung sind andere Bodentypen mit geringerer Ertragsfähigkeit vertreten.

Im Planungsgebiet ist bisher nur ein kleiner Teil der Flächen (ca. 6 %) bebaut oder versiegelt. Auf allen anderen Flächen sind die natürlichen Bodenfunktionen und das gewachsene Bodenprofil weitgehend erhalten. Allerdings werden die Flächen durch die Bodenbearbeitung, Bodenerosion, Düngemittel- und Pestizideintrag mechanisch und chemisch verändert. Relativ ungestört sind alte Brachflächen und Gehölzflächen.

Das Relief ist geprägt von einer Hochfläche auf ca. 200 m ü. NN, die an der Nordost- und Westseite sowie im Osten zur Fulda hin (außerhalb des Planungsgebietes) bis auf ca. 150 m ü. NN teilweise steil abfällt. Die Hangneigung in den letztgenannten Bereichen beträgt teilweise über 10 %. Den größten Teil des Planungsgebietes nimmt jedoch das fast ebene Hochplateau ein (Geländeneigung < 4 %). Als markante Geländeformen sind die beiden Kuppen am westlichen Rand des Gebiets - der Warteküppel und der Keilsberg - zu nennen sowie der tief eingeschnittene Sandgraben im Norden des Gebiets.

Im Planungsgebiet ist eine Fläche am Warteküppel als Altablagerung erfasst. Die Ablagerungen im Sandgraben wurden nach entsprechender Untersuchung auf Bodenbelastungen inzwischen aus der Überwachung entlassen. (Landschaftsplan ZRK, Stand: 2003)



### 3. Auswahl geeigneter Flächen für eine Gewerbeansiedlung im Langen Feld

Das Lange Feld stellt im dicht besiedelten Talraum des Kasseler Stadtgebietes einen Standort dar, der aufgrund seiner verkehrsgünstigen Lage, seiner Topografie und seines Flächenpotenzials über herausragende Qualitäten und Potenziale für eine Gewerbeflächenentwicklung verfügt. Es findet sich keine weitere Fläche mit vergleichbaren Eignungsqualitäten im Kasseler Stadtgebiet.

Gleichzeitig besitzt das Lange Feld als einer der größten zusammenhängenden unbesiedelten Bereiche und größte zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Fläche im Kasseler Stadtgebiet auch hinsichtlich der Landschaftspotenziale und Schutzgüter einen hohen Wert. Im Sinne des Grundsatzes einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung und einer am Wohl der Allgemeinheit orientierten Bodenordnung (vgl. § 1 Abs. 5 Bau-gesetzbuch) sind Eingriffe und Beeinträchtigungen dieser Funktionen durch eine Gewer-beflächenentwicklung soweit es geht zu minimieren. Insofern sind sowohl die städte-baulichen und verkehrlichen als auch die naturräumlichen Bedingungen und Möglich-keiten für eine gewerbliche Nutzung im Langen Feld aufzunehmen, zu untersuchen und bei der Planung abzuwägen.

#### 3.1 Identifizierung von Potenzialflächen mit geringen landschafts-ökologischen Konflikten

Der im Zuge der Rahmenplanung erarbeitete Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘<sup>3</sup> stellt die landschaftlichen und naturräumlichen Potenziale im Planungsraum dar (vgl. auch Kap. 2.5). Die zusammengefasste Bewertung hinsichtlich der Schutzgüter aus dem Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘ gibt die nachfolgende Tabelle wieder.

Tab. 1: Langes Feld – Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘ – zusammengefasste Bewertung der Schutzgüter

<b>Schutzgut</b>	<b>hohe Bedeutung</b>	<b>mittlere Bedeutung</b>	<b>geringe Bedeutung</b>
Pflanzen, Tiere, Lebensräume	Hochfläche (Zugvo-gelrastgebiet)  gesetzlich geschützte Biotope (kleinflächig, überwiegend außer-halb der Hochfläche)	Landwirtschaftsflä-chen in den westli-chen Hanglagen so-wie am östlichen Rand des Gebiets	wenig strukturierte Ackerflächen außer-halb der Hochfläche  Siedlungsflächen

<sup>3</sup> Der Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘ wurde vom Büro Sollmann Landschafts- und Freiraumpla-nung in Schauenburg erarbeitet. Er ist in seinem gesamten Umfang im Anhang dokumentiert.



Schutzgut	hohe Bedeutung	mittlere Bedeutung	geringe Bedeutung
Landschaftsbild, Landschaftsbezogene Erholung	Randlagen der Hochfläche  Wald und Waldrandbereiche am Ost- und Südostrand des Gebiets  Westhang der Hochfläche und Eselsgraben	weiträumige, wenig strukturierte Landwirtschaftsflächen mit Fernblicken im zentralen Teil der Hochfläche und den nördlichen Randlagen	Siedlungsflächen
Klima	Hochfläche einschließlich der nördlichen und westlichen Hanglagen	südöstlicher und südwestlicher Randbereich des Planungsgebietes	Siedlungsflächen
Wasser	östlicher / südöstlicher Bereich der Hochfläche  Uferzonen und Quellbereiche der Fließgewässer	Westteil des Planungsgebietes	Siedlungsflächen
Boden	Hochfläche und nördliche Hanglagen (fast das gesamte Planungsgebiet)  kleinflächige Sonderstandorte (Quellbereiche und Feuchtzonen an Fließgewässern)	kleine Flächen in Randlagen des Planungsgebietes	Siedlungsflächen, befestigte Wege und Straßen

Quelle: Büro Sollmann: Machbarkeitsstudie Gewerbestandort „Langes Feld“ in Kassel – Niederzwehren, Fachbeitrag „Natur und Landschaft“, Schauenburg Mai 2004

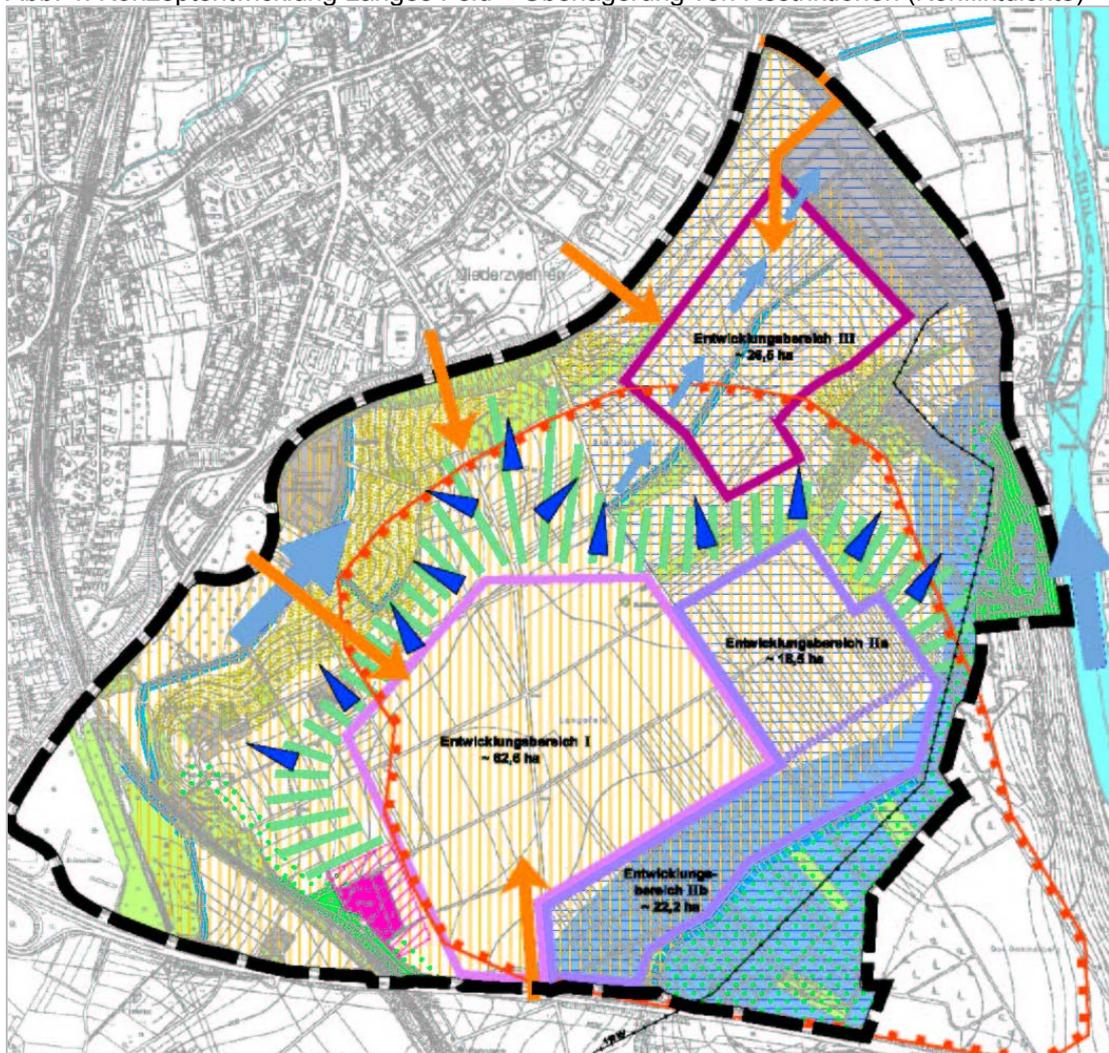
Es wird deutlich, dass fast das gesamte Plangebiet bezüglich der untersuchten Schutzgüter von hoher bis mittlerer Bedeutung ist. Aus Sicht der Landschaftsplanung können vor diesem Hintergrund keine konfliktfreien Bereiche, die sich für eine Siedlungsentwicklung eignen, abgeleitet werden.

Bei Überlagerung der in dem Fachbeitrag dargelegten Bewertungen und Restriktionen ergeben sich innerhalb des Plangebietes Bereiche bzw. Teilflächen mit unterschiedlicher



Konfliktdichte<sup>4</sup>. Wie die Karte (Abb. 4) zeigt, ergibt sich im zentralen Bereich der Hochfläche im südlichen Teil des Plangebietes eine ca. 60 ha große Fläche, die eine relativ geringe Konfliktdichte aufweist. Sie besitzt – im Gegensatz zu den übrigen Teilflächen im Plangebiet – bis auf die nahezu flächendeckend im Plangebiet vorhandenen Potenziale (klimaökologische Ausgleichsleistung, hohe Bodenertragsfähigkeit, Funktion als Zugvogelrastplatz) keine weiteren Restriktionen bzw. Potenziale.

Abb. 4: Konzeptentwicklung Langes Feld – Überlagerung von Restriktionen (Konfliktdichte)



Quelle: Planquadrat Dortmund; Synthesekarte auf Basis verschiedener Bewertungskarten aus dem Fachbeitrag 'Natur und Landschaft' (Büro Sollmann)

<sup>4</sup> Eine hohe Konfliktdichte weisen die Flächen auf, auf denen sich mehrere Landschaftspotenziale bzw. Restriktionen von hoher oder mittlerer Bedeutung überlagern; Flächen mit einer geringen Konfliktdichte sind dagegen nur mit ein oder zwei hochwertigen Landschaftspotenzialen belegt.



Aufgrund ihrer relativ geringen Konfliktdichte kann diese Fläche (Entwicklungsbereich I) bei einer gewerblichen Entwicklung im Bereich „Langes Feld“ als vorrangige Optionsfläche angesehen werden. Sie ist so abgegrenzt,

- dass die klimatisch wertvollsten Bereiche im Westen und Nordwesten des Plangebietes (vorhandene Kaltluftbahn) in ihrer Struktur und Funktion weitgehend erhalten bleiben,
- dass sämtliche wertvollen Landschaftselemente und schützenswerte Biotope im Plangebiet erhalten bleiben,
- dass keine Waldflächen in Anspruch genommen werden,
- dass ein Freiflächenkonzept entwickelt werden kann, das die vorhandenen wertvolleren Biotope an den Rändern der Hochfläche verbindet („Grünes Band“) und durch entsprechende Anpflanzungen die Fernwirkung der entstehenden Bebauung minimiert,
- dass das Trinkwasserschutzgebiet und die für das Grundwasservorkommen empfindlichen Bereiche im Südosten des Plangebietes nicht in Anspruch genommen werden,
- dass die Fließgewässer und Feuchtzonen im Plangebiet nicht weiter beeinträchtigt werden, sondern in das Freiflächenkonzept einbezogen werden können (evtl. Renaturierungsmaßnahmen in Verbindung mit Regenwasserkonzept)

Bei der Inanspruchnahme dieser Fläche verbleiben als unvermeidbare Umweltauswirkungen und Beeinträchtigungen die Inanspruchnahme der Hochfläche, die, wie oben bereits dargelegt, als Kaltluftentstehungsgebiet, Zugvogelrastplatz und für die landwirtschaftliche Nutzung eine hohe Bedeutung hat.

Diese vorrangig für eine Gewerbeflächenentwicklung geeignete Fläche (Entwicklungsbereich I) lässt sich in nordöstliche und südöstliche Richtung auf der Hochfläche erweitern, ohne dass wertvolle Landschaftselemente und schützenswerte Biotope oder Waldflächen in Anspruch genommen werden. Die Erweiterungsfläche (Entwicklungsbereich II) hat eine Größe von insgesamt ca. 40 ha und liegt – im Gegensatz zum Entwicklungsbereich I – innerhalb des Wasserschutzgebietes (Schutzzone III). Die sich nordöstlich an den Entwicklungsbereich I anschließende Teilfläche (Entwicklungsbereich II a) liegt dabei in dem für das Grundwasservorkommen weniger empfindlichen Bereich; diese Teilfläche ist ca. 18,5 ha groß. Die sich südöstlich an den Entwicklungsbereich anschließende Teilfläche (Entwicklungsbereich II b), die sich bis zum Läusegraben erstreckt, liegt dagegen in dem für das Grundwasservorkommen empfindlicheren Bereich. Sie hat eine Flächengröße von ca. 22 ha.

Ansonsten führt die Inanspruchnahme der Erweiterungsfläche (Entwicklungsbereich II) zu den gleichen Umweltauswirkungen und Beeinträchtigungen von Schutzgütern wie die Inanspruchnahme des Entwicklungsbereiches I.



Zur Zeit läuft ein fachrechtliches Verfahren zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes für die Brunnen Tränkeweg und die Brunnengalerie Neue Mühle der Städtischen Werke Kassel. Ein im Rahmen dieses Verfahrens erarbeitetes hydrogeologisches Gutachten macht u.a. den Vorschlag die weitere Schutzzone (Zone III) zu erweitern. Die vorgesehene Erweiterung der Schutzzone III umfasst den östlichen Teil des Entwicklungsbereiches I bis zum Dittershäuser Weg.

Die Schutzzone III soll den Schutz des Trinkwassers vor weitreichenden Beeinträchtigung, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder vor radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten. Die Ansiedlung von Gewerbebetrieben ist in der Wasserschutzzone III möglich, wenn entsprechende Auflagen und Nutzungseinschränkungen zur Gewährleistung des Grund- und Trinkwasserschutzes, insbesondere im Hinblick auf die Niederschlagswasserversickerung und auf Betriebe, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, beachtet werden.

Im nördlichen Teil des Plangebietes liegt ein weiterer relativ konfliktarmer Bereich. Er wird als Entwicklungsbereich III bezeichnet und liegt im nördlichen Teil des Plangebietes, der südwestlich an die bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen an der Dennhäuser Straße sowie an den Bereich des Kraftwerks Kassel anschließt.

Der Entwicklungsbereich III ist so abgegrenzt, dass er keines der wertvolleren Landschaftselemente und schützenswerten Biotope im Plangebiet beansprucht. Er hat eine Flächengröße von ca. 26,5 ha und liegt in einer nach Nordosten ausgerichteten Hanglage, die überwiegend eine Hangneigung zwischen 4 und 10 % aufweist. Bedingt durch die Hanglage ist die Fernwirkung und damit die Landschaftsbildbeeinträchtigung durch Bebauung auf dieser Fläche deutlich ausgeprägter und stärker als bei den beiden anderen Entwicklungsbereichen. Die Hangneigung erfordert auch eine Terrassierung der Fläche, um bebaubare Gewerbegrundstücke zu erhalten, was zusammen mit der begrenzten Flächengröße zu einer deutlich ungünstigeren Wirtschaftlichkeit dieser Fläche gegenüber der zusammenhängenden Fläche der Entwicklungsbereiche I und II führt.

Die nördliche Hanglage hat zudem als Kaltluftentstehungsgebiet und Kaltluftzustrombereich klimatisch eine Doppelfunktion und damit eine höhere klimatische Bedeutung als die beiden anderen Entwicklungsbereiche. Dagegen liegt der Entwicklungsbereich III, anders als die Entwicklungsbereiche I und II, weitgehend außerhalb des Zugvogelrastgebietes, das sich im wesentlichen auf die Hochfläche selbst beschränkt.

Der Entwicklungsbereich III liegt innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes (Schutzzone III), aber in dem für das Grundwasservorkommen weniger empfindlichen Bereich. Dies bedeutet, dass auch hier die sich daraus ergebenden Anforderungen und Auflagen (ggf. Nutzungseinschränkungen) des Trinkwasserschutzes zu beachten sind.



### 3.2 Vergleichende Gegenüberstellung der Potenzialflächen

Insgesamt weist der Entwicklungsbereich III ungünstigere Bedingungen für eine gewerbliche Entwicklung auf, als die beiden zusammenhängenden Entwicklungsbereiche I und II (vgl. Gegenüberstellung in Tab. 2). Sein Flächenpotenzial ist mit ca. 26 ha begrenzt und deutlich kleiner als bei den beiden anderen Bereichen, die zusammen etwa 100 ha umfassen. Zudem ist die Hanglage des Bereiches III mit einer Hangneigung zwischen 4 und 10 Prozent gegenüber den nahezu ebenen Flächen in den Bereichen I und II deutlich ungünstiger für eine wirtschaftliche Entwicklung als Gewerbegebiet. Die Hanglage führt zudem zu einer ausgeprägteren Landschaftsbildbeeinträchtigung im Falle einer Bebauung als auf der Hochfläche, die sich dort durch Pflanzung am Rand der Hochfläche verringern lässt. Wegen der klimatischen Doppelfunktion der Fläche als Kaltluftentstehungsgebiet und Kaltluftzstrombereich schneidet sie auch in diesem Punkt ungünstiger ab als die beiden Entwicklungsbereiche auf der Hochfläche. Einzig in puncto der Beeinträchtigungen für die Vogelwelt ist der Entwicklungsbereich III günstiger zu beurteilen als die auf der Hochfläche gelegenen Entwicklungsbereiche I und II. Aufgrund der insgesamt deutlich ungünstigeren Verhältnisse wird der Entwicklungsbereich III für eine Gewerbeflächenentwicklung nicht weiter in Betracht gezogen.

Tab. 2: Gegenüberstellung der Auswirkungen und Flächeneigenschaften der möglichen Gewerbeentwicklungsbereiche

Beeinträchtigung von Schutzgütern	Entwicklungsbereich I	Entwicklungsbereich II	Entwicklungsbereich III
<b>Pflanzen, Tiere, Lebensräume</b>	Inanspruchnahme der Hochfläche (Zugvogelrastgebiet)	Inanspruchnahme der Hochfläche (Zugvogelrastgebiet)	Zugvogelrastgebiet wird nur am Rand berührt;
<b>Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung</b>	geringe Landschaftsbildbeeinträchtigung am Rand der Hochfläche; kann durch Abpflanzung („grünes Band“) minimiert werden	geringe Landschaftsbildbeeinträchtigung am Rand der Hochfläche; kann durch Abpflanzung („grünes Band“) minimiert werden	Mittlere bis hohe Landschaftsbildbeeinträchtigung wegen Lage im weit einsehbaren Nordosthang
<b>Klima</b>	Inanspruchnahme der Hochfläche (Reduzierung des Kaltluftentstehungsgebietes)	Inanspruchnahme der Hochfläche (Reduzierung des Kaltluftentstehungsgebietes)	Inanspruchnahme der nördlichen Hanglage, die als Kaltluftentstehungsgebiet und Kaltluftzstrombereich hohe klimatische Bedeutung hat
<b>Wasser</b>	Östliche Teilfläche liegt in dem vorgeschlagenen Erweiterungsbereich der Wasserschutzzone III (fachrechliches Verfahren zur Neufestsetzung der Wasserschutzzone)	Lage in Wasserschutzzone III; südliche Teilfläche (II b) liegt im für Grundwasserverschmutzung empfindlichen Bereich	Lage in Wasserschutzzone III
<b>Boden</b>	Inanspruchnahme von Flächen mit hoher Eignung für Acker- und	Inanspruchnahme von Flächen mit hoher Eignung für Acker- und	Inanspruchnahme von Flächen mit hoher Eignung für Acker- und



<b>Beeinträchtigung von Schutzgütern</b>	<b>Entwicklungsbereich I</b>	<b>Entwicklungsbereich II</b>	<b>Entwicklungsbereich III</b>
	Grünlandnutzung (Böden mit hoher Ertragsfähigkeit)	Grünlandnutzung (Böden mit hoher Ertragsfähigkeit)	Grünlandnutzung (Böden mit hoher Ertragsfähigkeit)
<b>Sonstige Flächeneigenschaften</b>			
<b>Flächengröße</b>	ca. 60 ha	ca. 40 ha	ca. 26 ha
<b>Hangneigung</b>	0 - 2%	0 - 2 %	4 - 10 %

Quelle: eigene Zusammenstellung Planquadrat Dortmund

In der vorliegenden Machbarkeitsstudie wird daher die weitere Betrachtung einer Gewerbeflächenentwicklung auf die Plateaufläche im Süden des Untersuchungsraumes fokussiert. Mit insgesamt ca. 100 ha Flächenpotenzial auf nahezu ebenem Gelände hat dieser Bereich für eine solche Nutzung sehr günstige topografische Eigenschaften. Das Flächenpotenzial ist ausreichend groß, um bei dem erforderlichen Erschließungsaufwand die Wirtschaftlichkeit einer solchen Entwicklung erwarten zu können. Gleichzeitig können bei einer Beschränkung der Gewerbeflächenentwicklung auf die Hochfläche die Umweltauswirkungen und –beeinträchtigungen, wie oben dargelegt begrenzt werden. Insbesondere können so die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes (Fernwirkung) minimiert werden. Gleichzeitig bleiben die klimatisch hochwertigsten Flächen im Westen des Gebietes (Kaltluftstrom) sowie die wertvollen Landschaftselemente (§ 15d-Biotope) ohne Einschränkungen erhalten.



## 4. Verkehrsanbindung / Verkehrskonzept

Ein wesentliches Standortpotenzial des Langen Feldes für eine Gewerbeflächenentwicklung stellt seine Lage in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Bundesautobahnen A 44 und A 49 dar. Dieses Potenzial kann erst realisiert werden, wenn durch den Umbau vorhandener oder die Einrichtung neuer Anschlussstellen eine direkte Verbindung zum Fernstraßennetz hergestellt wird. Darüber hinaus ist die Anbindung des Langen Feldes an das übergeordnete städtische Verkehrsnetz erforderlich.

Die Untersuchung unterschiedlicher Anbindungsvarianten begann schon, bevor im Planungsprozess die priorisierte Lage und Ausdehnung des Gewerbegebietes innerhalb des Untersuchungsraumes herausgearbeitet war. Die verkehrliche Untersuchung konzentrierte sich dabei zunächst auf die Aspekte Wirtschaftlichkeit, Verkehrsqualität, Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Realisierbarkeit.

Die Untersuchung umfasste zunächst die folgenden Verkehrsanbindungen:

- Umbau der Anschlussstelle Kassel-Niederzwehren (A 49) in Varianten (vgl. Abb. 5)
- Umbau der Anschlussstelle Kassel-Auestadion (A 49) in Varianten
- Anbindung an die Dennhäuser Straße im Bereich des Kraftwerkes
- Neue Anschlussstelle an die A 44 südlich des Langen Feldes im Bereich Dittershäuser Weg
- Neue Anschlussstelle an die A 49 im Bereich der Straße Wartekuppe

### 4.1 Umbau der Anschlussstelle Kassel-Niederzwehren (A 49)

Nach Vorstellung und Diskussion verschiedener Varianten zum Umbau der Anschlussstelle Kassel-Niederzwehren an der A 49, sieht die ausgearbeitete und mit der Hessischen Straßenbauverwaltung (ASV Kassel) abgestimmte Planung eine eindeutige und nachvollziehbare Verkehrsführung vor.

Dabei wird die Frankfurter Straße als klassifizierte Stadtstraße in das neue Gewerbegebiet und darüber hinaus bis zur vorgesehenen neuen Anschlussstelle an der A 44 südlich des Gewerbegebietes verlängert. Damit wird auch eine Umwidmung des vorhandenen, derzeit bereits ab der Einmündung Wintertalstraße als Bundesautobahn klassifizierten Teilstückes der Frankfurter Straße in eine städtische Straße erforderlich.

Die Straße wird südlich der Autobahn kontinuierlich in Richtung Gewerbegebiet fortgeführt, die beiden – im Anschlussbereich unveränderten – Rampen von und zur Autobahn werden als Einmündung auf die durchlaufende Frankfurter Straße aufgesetzt. Die von der Autobahn kommende Anschlussrampe erhält eine freie Rechtsabbiegemöglichkeit in Richtung Stadt, um die Gefahr eines Rückstaus auf die Autobahn auszuschließen.

Nördlich der Autobahn werden die bestehenden Rampen zu Parallelrampen („Holländische Rampen“) umgebaut, um auch hier das Ein- und Abbiegen in alle Richtungen zu

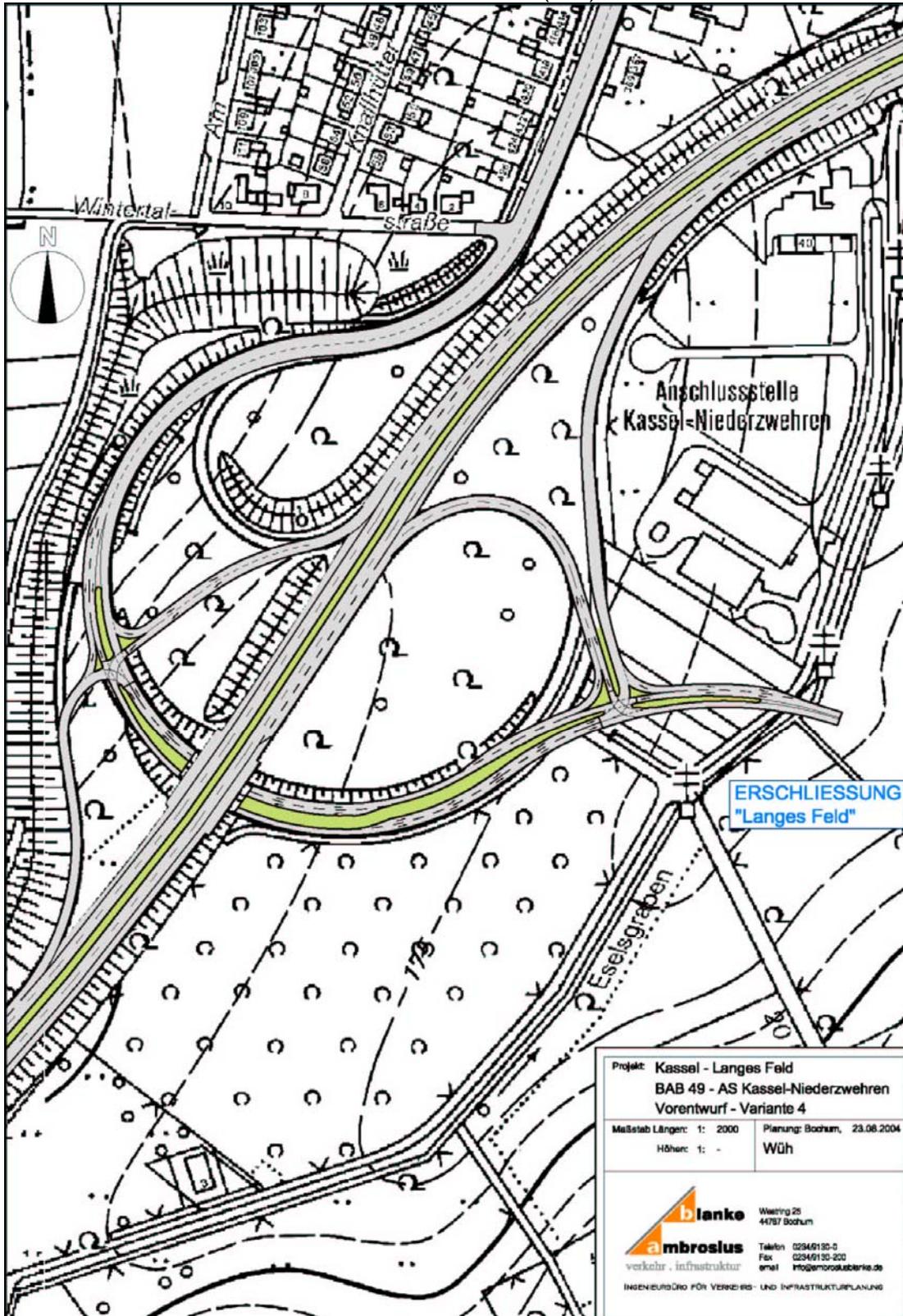


ermöglichen. Die unmittelbaren Anbindungsbereiche an die Autobahn bleiben auch hier unverändert. Die Anschlussstelle folgt damit insgesamt einer weitverbreiteten Grundform, die den Kraftfahrern eine leichte Orientierung ermöglicht.

Die Verlängerung der Frankfurter Straße wird so geführt, dass die Verkehrsbeziehung über die Frankfurter Straße in das Gewerbegebiet Langes Feld geradlinig ist, das heißt ohne Abbiegevorgänge auskommt. Der Anschluss zur A 49 wird so umgebaut, dass die Fahrbeziehungen von und zur Autobahn als eindeutige Abbiegevorgänge ausgebildet werden. Der Umbau der Anschlussstelle auf der südlichen Seite der Autobahn sieht ein „Ohr vor. Auf der nördlichen Seite sind aufgrund der engen räumlichen Situation sog. „holländische Rampen“ vorgesehen. Die Verkehrsführung entspricht damit der einer gewöhnlichen Anschlussstelle, die eine klare und gewohnte Orientierung für Autofahrer gewährleistet.



Abb. 5: Umbau Anschlussstelle Kassel-Niederzwehren (A49)



Projekt: Kassel - Langes Feld	
BAB 49 - AS Kassel-Niederzwehren	
Vorentwurf - Variante 4	
Maßstab Längen: 1: 2000	Planung: Bochum, 23.06.2004
Höhen: 1: -	Wüh
Welling 25 44787 Bochum Telefon 0294/6130-0 Fax 0294/6130-200 email info@ambrosiusblanke.de	
Ingenieurbüro für Verkehrs- und Infrastrukturplanung	

Quelle: Ambrosius\_Blanke, verkehr infrastruktur

[hier Übersichtsplan Erschließungsvarianten einfügen]





## 4.2 Umbau der Anschlussstelle Kassel-Auestadion (A 49)

In ähnlicher Weise wie für die Anschlussstelle Niederrhede wurden auch für die Anschlussstelle Kassel-Auestadion an der A 49 Umbauvarianten entwickelt, über die eine Verbindung von der Autobahn und der Straße „Am Auestadion“ zur Dennhäuser Straße und von dort zum Gewerbegebiet geschaffen werden könnte. Nach intensiven Diskussionen, zuletzt in einem Abstimmungsgespräch mit der Stadt Kassel und dem ASV Kassel wurde einvernehmlich entschieden, einen Umbau der Anschlussstelle Kassel-Auestadion nicht weiter zu verfolgen. Die Gründe dafür sind:

- die mit beiden Umbauvarianten verbundene komplizierte Verkehrsführung, die Autofahrern die Orientierung erschwert,
- die große Entfernung der Anschlussstelle zum vorgesehenen Gewerbegebietsstandort im südlichen Bereich des Langes Feldes und der damit verbundene hohe Erschließungsaufwand,
- Diverse Konfliktpunkte, wie die erforderliche Querung eines Anbindungsgleises zum Kraftwerk Kassel sowie Gewährleistung des Verkehrsflusses wg. hohen Verkehrsaufkommens des DEZ bei Variante 1 und Eingriff in die Wasserschutzzone II bei Variante 2.

## 4.3 Anbindung an die Dennhäuser Straße im Bereich des Kraftwerkes

Auch diese Anbindungsoption wird nach Abstimmung mit der Stadt Kassel aufgrund erheblicher Bedenken nicht weiter verfolgt. Ein wesentlicher Grund besteht auch hier in der erforderlichen Querung des Anbindungsgleises zum Kraftwerk Kassel auf der Dennhäuser Straße. Die Gleisquerung ist zur Zeit als unbeschränkter höhengleicher Bahnübergang ausgeführt. Aus Gründen der Verkehrssicherheit ist dieser Bahnübergang bei Führung des Verkehrs von und zu dem neuen Gewerbegebiet Langes Feld problematisch. Die Einrichtung von Schranken wäre kaum genehmigungsfähig, da die Verkehrssicherheit nicht wesentlich erhöht würde und bei Aus- und Umbaumaßnahmen an Straßen grundsätzlich die Beseitigung solcher Bahnübergänge vorzusehen ist. Ein Umbau zu einem niveaufreien Übergang als Unter- oder Überführung wäre bautechnisch aber sehr aufwändig und kostspielig und angesichts der untergeordneten Funktion und geringen Frequentierung des Gleises ökonomisch nicht darstellbar.

Darüber hinaus ist diese Anbindungsoption aufgrund der Lage des Gewerbegebietes im südlichen Teil des Plangebietes – weit entfernt von der Dennhäuser Straße - ungünstig. Sie erfordert eine vergleichsweise lange äußere Erschließung mit zahlreichen Abbiegebeziehungen aus Richtung der Kasseler Innenstadt, die für die Orientierung und Erreichbarkeit des neuen Gewerbegebietes keine befriedigende Lösung darstellt.



#### **4.4 Neue Anschlussstelle A 44 südlich des Langen Feldes im Bereich Dittershäuser Weg**

Das Gesamtkonzept zur Entwicklung „Langes Feld“ sieht eine Ansiedlung des Gewerbegebietes auf der Hochfläche im südlichen Bereich des Langen Feldes vor. Damit ist die Einrichtung einer neuen Anschlussstelle an die unmittelbar südlich angrenzende A 44 im Bereich des Dittershäuser Weges zur direkten Anbindung des Gewerbegebietes auf kürzestem Weg naheliegend.

Eine erste Variante zur Einrichtung einer neuen Anschlussstelle sah aufgrund der geringen Entfernung zum Westkreuz Kassel (ca. 1.200 m) eine Verkehrsführung über eine Parallelfahrbahn bis zum Westkreuz vor. In einem ersten Abstimmungsgespräch mit der Stadt Kassel sowie der Straßenbauverwaltung wurde diese Variante verworfen, wegen der hohen Kosten, mit der die aufgrund der Parallelfahrbahnen erforderliche Verbreiterung der Autobahn einschließlich dreier Brückenbauwerke auf der gesamten Strecke zwischen dem Westkreuz Kassel und der neuen Anschlussstelle verbunden wäre<sup>5</sup>.

Aus Sicht der Straßenbauverwaltung ist der Abstand der geplanten neuen Anschlussstelle zum Westkreuz Kassel ausreichend, um die Anschlussstelle als eigenständige Anschlussstelle zu realisieren, so dass auf Parallelfahrbahnen verzichtet werden kann. Vor diesem Hintergrund wurde eine zweite Variante als vollständige Anschlussstelle ohne Parallelfahrbahnen entwickelt. Sie sieht auf der südlichen Seite Schleifenrampe („Rechtsliegende Trompete“) und auf der nördlichen Seite zwei Parallelrampen vor.

#### **4.5 Neue Anschlussstelle A 49 im Bereich der Straße „Wartekuppe“**

In dem Abstimmungstermin wurde vorgeschlagen als weitere Alternative zur Anbindung des geplanten Gewerbegebietes an die A 49 eine neue Anschlussstelle im Bereich der Straße „Wartekuppe“ zu untersuchen. Dieser Vorschlag wurde daraufhin in die Verkehrsuntersuchung aufgenommen.

Mit einer neuen Anschlussstelle an die A 49 im Bereich der Straße „Wartekuppe“ könnte neben dem vorgesehenen Gewerbegebiet „Langes Feld“ auch die zum Gewerbegebiet ungenutzte ehemalige Kaserne Kassel-Niederzwehren einen direkten Autobahnanschluss erhalten. Der Anschluss wäre in Form eines halben Kleeblattes auszubilden entweder in symmetrischer oder in unsymmetrischer Anordnung.

Wegen der kurzen Entfernung zu den beiden benachbarten Anschlussstellen Kassel-Niederzwehren und Kassel-Auestadion (jeweils ca. 800 m) und der daraus resultierenden engen Abfolge von drei Anschlussstellen an der A 49 ist die Genehmigungsfähigkeit

---

<sup>5</sup> Eine erste grobe Kostenschätzung dieser Variante belief sich auf ca. 7,0 Mio. €



dieser Lösung nach Aussage der Straßenbauverwaltung seitens des Bundesverkehrsministeriums sehr fraglich.

Alternativ dazu ist in diesem Bereich auch nur eine Querung der Autobahn A 49 durch ein Überführungsbauwerk denkbar, ohne zusätzliche Anschlussstelle. Die Anbindung des Langen Feldes an das städtische Verkehrsnetz und das Kasseler Zentrum erfolgt bei dieser Anbindungsvariante über die Medelssohn-Bartholdy-Straße, die Dennhäuser Straße und die Frankfurter Straße. Diese Trassenführung mit zahlreichen Abbiegevorgängen ist für die Erreichbarkeit und Orientierung des Langen Feldes aus Richtung der Kasseler Innenstadt ungünstig.

Bei einem Verzicht auf die Autobahnanschlussstelle ist eine weitere Anbindungsvariante möglich, die eine geradlinige Verlängerung der Mendelssohn-Bartholdy-Straße bis zur Dittershäuser Straße vorsieht und dort nach Süden abknickt, um die Autobahn mit einem Brückenbauwerk in Höhe der derzeitigen Fußgängerüberführung zu queren.



## 5. Strukturkonzept

Auf der Grundlage der dargestellten Voruntersuchungen zum „Langen Feld“ und den Abstimmungen mit der Stadt Kassel und der Straßenbauverwaltung bezüglich realisierbarer Verkehrserschließungsmöglichkeiten wurde das Strukturkonzept zur Entwicklung des Langen Feldes erstellt. Das Strukturkonzept sieht die Entwicklung des Gewerbegebietes im zentralen Bereich der Hochfläche (entsprechend den Entwicklungsbereichen I und II, vgl. Kap. 3) vor. Das Gewerbegebiet erhält ein orthogonales Erschließungsraster, das sich an das vorhandene südwest – nordost ausgerichtete Wege- und Flurstücksraster anlehnt. Das gesamte Gewerbegebiet wird von einem grünen Vegetationsband umschlossen, das bestehende Grünstrukturen und Feldgehölze mit einbezieht. Eine zentrale ca. 50 m breite Grünachse, die auf dem Geländerücken eine bestehende Wegeverbindung zwischen dem Soldatenfriedhof und der Siedlung Sandweg aufgreift, gliedert das Gewerbegebiet in einen nördlichen und einen südlichen Teil.

Eine Bewertung des Strukturkonzeptes aus landschaftsplanerischer Sicht (vgl. Kap. 8.1 sowie Kap. 5.1 im Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘) zeigt auf, dass die höherwertigen Biotoptypen im Planungsgebiet vollständig erhalten bzw. in die Randgrünzone des geplanten Gewerbegebietes integriert werden. Durch die vorgesehenen zusätzlichen Grünflächen werden vorhanden Grünstrukturelemente vernetzt und zum Teil neue Lebensräume geschaffen, die einen Beitrag zur Kompensation des Eingriffs leisten können.

Die empfindlichen, weithin einsehbaren Randbereiche der Hochfläche werden von Bebauung frei gehalten und durch die vorgesehene Randgrünzone wirksam eingegrünt, so dass die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes minimiert wird.

Die stadtklimatisch besonders bedeutsamen nördlichen und westlichen Hanglagen des Langen Feldes werden im Strukturkonzept von Bebauung frei gehalten. Die als Kaltluftentstehungsgebiet ebenfalls wichtige Hochfläche wird durch die geplante Bebauung ihre klimatische Ausgleichsfunktion weitgehend einbüßen und durch Flächenversiegelung und Überbauung klimatisch als Überwärmungsgebiet wirksam.

Das Strukturkonzept greift nicht direkt in die vorhandenen Fließgewässer im Planungsgebiet ein. Bedingt durch die Oberflächenentwässerung (Niederschlagswasser) des Gewerbegebietes werden den Fließgewässern stoßweise zusätzliche Wassermengen zugeführt. Zur Drosselung von Abflussspitzen und zur Gewährleistung eines gleichmäßigeren Abflusses des Niederschlagswassers in die Fließgewässer sind Regenrückhaltebecken vorgesehen (vgl. auch Kap. 6.1), so dass der natürliche Abfluss eingehalten wird. Grundsätzlich führt die Flächenversiegelung / Überbauung jedoch zu einer Verminderung der Grundwasserneubildung. Auf den versiegelten Flächen werden die natürlichen Bodenfunktionen fast vollständig aufgehoben.

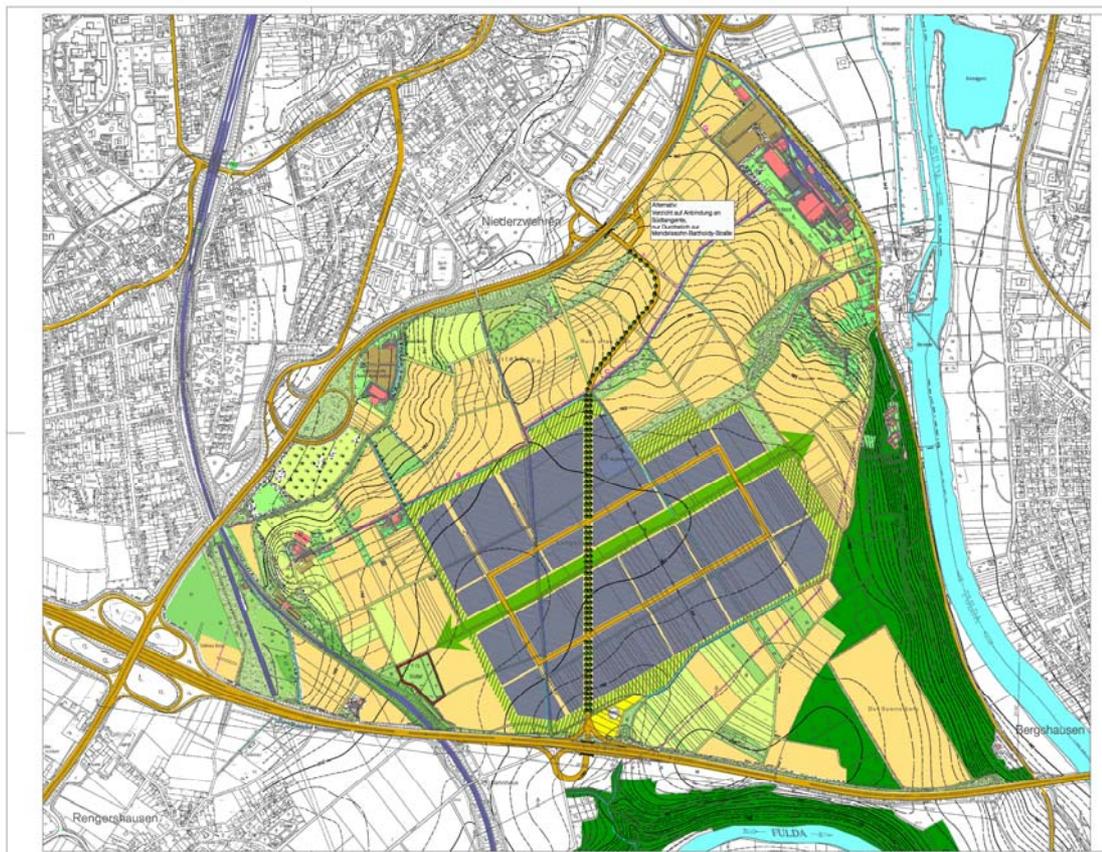


## 5.1 Varianten des Strukturkonzeptes zur äußeren Erschließung des Gewerbegebietes

Vor dem Hintergrund der aufgezeigten Erschließungsoptionen wurden zunächst 3 Varianten zur äußeren Anbindung an das vorhandene Verkehrsnetz erarbeitet. Dabei ist in allen 3 Varianten eine südliche Anbindung an die Autobahn A 44 im Bereich des Dittershäuser Weges vorgesehen. Alle Varianten haben somit eine sehr gute und direkte Verkehrsanbindung an das Fernstraßennetz, die eine optimale Orientierung gewährleistet. Die Erschließungsvarianten unterscheiden sich im wesentlichen hinsichtlich der Anbindung des Gewerbegebietes an das städtische Hauptverkehrsnetz.

Die Variante 1 sieht eine Anbindung über die Mendelssohn-Bartholdy-Straße (Gewerbegebiet ehemalige Kaserne Niederzwehren) und die Dennhäuser Straße an die Frankfurter Straße vor, mit einer neuen Anschlussstelle an die A 49 im Bereich der vorhandenen Unterführung in Verlängerung der Straße „Wartekuppe“ (s. Abb. 6). Dabei läuft die Haupteerschließungsachse diagonal in Süd-Nord-Richtung durch das Gewerbegebiet.

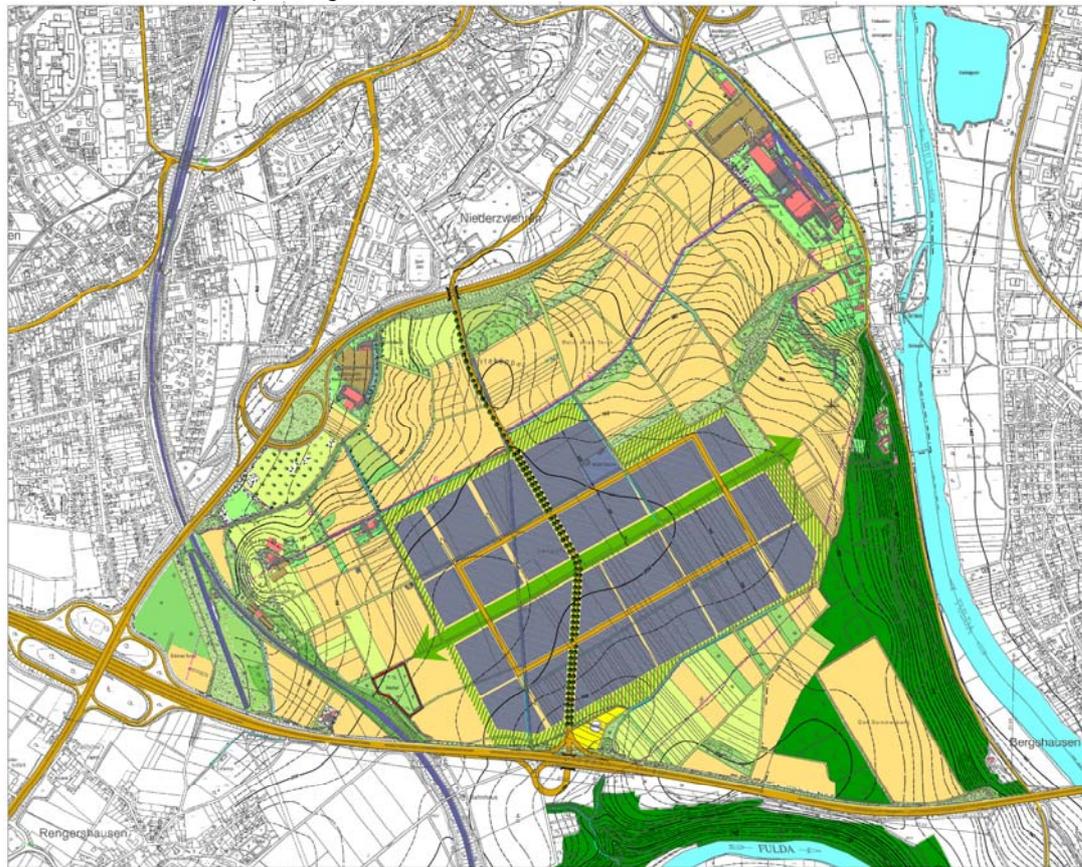
Abb. 6: Strukturkonzept Langes Feld – Variante 1





Auch in Variante 2 (s. Abb. 7) erfolgt die Anbindung des Langes Feldes an das städtische Verkehrsnetz – wie in Variante 1 – über Dennhäuser Straße und Mendelssohn-Bartholdy-Straße (Gewerbegebiet ehem. Kaserne Kassel-Niederzwehren). Bei dieser Variante wird die Mendelssohn-Bartholdy-Straße geradlinig nach Südwesten (parallel zur A 49) bis zur Dittershäuser Straße verlängert. An der Dittershäuser Straße wird die A 49 mit einem Überführungsbauwerk gequert (etwa an der Stelle der heutigen Fußgängerüberführung). Dabei ist keine neue Anschlussstelle an die A 49 vorgesehen.

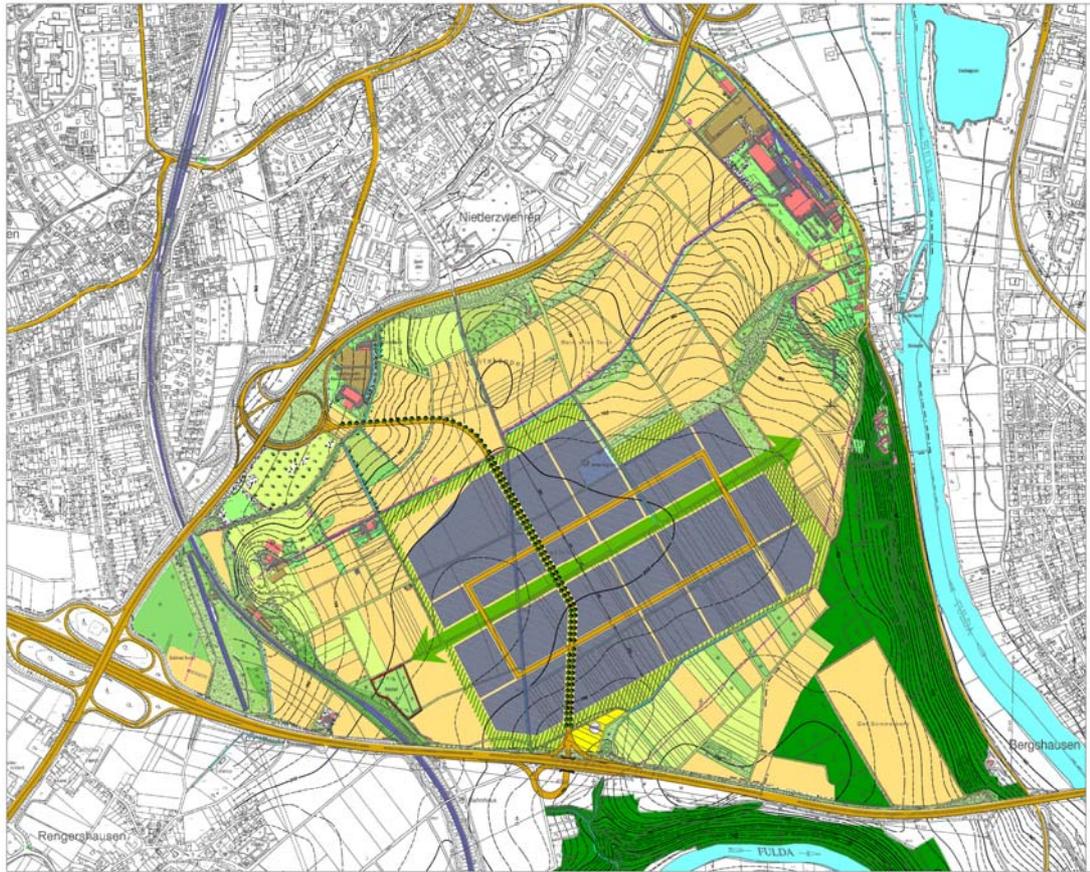
Abb. 7: Strukturkonzept Langes Feld – Variante 2



Variante 3 (s. Abb. 8) sieht die Anbindung an die A 49 über die vorhandene Anschlussstelle Kassel-Niederzwehren vor, die - wie in Kap. 4 dargestellt – umzubauen ist. Mit dem Umbau der Anschlussstelle erfolgt auch die Anbindung an die Frankfurter Straße und damit an das städtische Hauptverkehrsnetz.



Abb. 8: Strukturkonzept Langes Feld – Variante 3



## 5.2 Variantenvergleich

Eine vergleichende Gegenüberstellung und Bewertung der Varianten konzentriert sich auf die äußere Erschließung als ihr wesentliches Unterscheidungsmerkmal. Dabei werden sowohl die Rahmenbedingungen und Restriktionen für die jeweilige Erschließungsoption als auch ihre Auswirkungen auf ein zukünftiges Gewerbegebiet „Langes Feld“ und die umgebenden Nutzungsstrukturen betrachtet.

Zur Erfassung der Rahmenbedingungen und ggf. vorhandener Restriktionen werden die Kriterien baulicher Aufwand, Kosten und Realisierbarkeit / Restriktionen der Realisierung herangezogen. Als wesentliche Auswirkungen der unterschiedlichen Varianten wird die Qualität der Verkehrsanbindung (Orientierung) für das Gewerbegebiet „Langes Feld“, die verkehrlichen Auswirkungen auf die umgebenden Nutzungsstrukturen sowie die Flächeninanspruchnahme (Ausgleichsbedarf) betrachtet.

Die Gegenüberstellung der drei Varianten macht deutlich, dass die Variante 3 klare Vorteile gegenüber den anderen Varianten hat (s. Tab. 3). Sie ist mit dem vergleichswei-



se geringsten Aufwand und dem geringsten Kostenvolumen zu realisieren und weist keine schwerwiegenden Restriktionen auf. Gleichzeitig führt diese Variante zu einer hervorragenden Anbindungsqualität des neuen Gewerbegebietes, bei vergleichsweise geringen negativen Auswirkungen für die umgebenden Nutzungsstrukturen. Die geradlinige Verkehrsführung über die Frankfurter Straße und ihre Weiterführung durch das Gewerbegebiet bis zur neuen Anschlussstelle an der A 44 stellt eine sinnvolle Netzergänzung dar, die nicht ausschließlich der Erschließung des Gewerbegebietes dient, sondern darüber hinaus auch die Verkehrsanbindung für den Stadtteil Niederzwehren verbessert. Damit wird auch die Genehmigungsfähigkeit für den Umbau der Anschlussstelle Niederzwehren sowie für die vorgesehene neue Anschlussstelle an der A 44 deutlich verbessert. Zudem ist bei Variante 3 eine stufenweise Realisierung durch einen Umbau der Anschlussstelle Niederzwehren, mit dem ein Anschluss ans Fernstraßennetz und ans städtische Hauptstraßennetz hergestellt werden kann, möglich.

Tab. 3: Variantenvergleich - Verkehrserschließung

Kriterien	Variante 1 mit AS BAB 49	Variante 1 ohne AS BAB 49	Variante 2	Variante 3
<b>Baulicher Aufwand</b>	sehr hoch 2,8 ha Erschließungsflächen + Unterföhrungsbauwerk + AS BAB 49	hoch, wie zuvor, aber ohne AS BAB 49	hoch, 3,22 ha Erschließungsfläche + Überföhrung BAB 49	mittel, 2,17 ha Erschließungsflächen + Umbau AS Niederzwehren
<b>geschätzte Kosten in €</b>	ca. 8,13 Mio.	ca. 7,07 Mio.	ca. 7,0 Mio.	ca. 5,6 Mio.
<b>Realisierbarkeit / Restriktionen</b>	Sehr fraglich wg Genehmigungsfähigkeit AS BAB 49	geringe Restriktionen, (u.a. Altlast)	Altablagerung (ehem. Deponie) im Bereich südlich der Straße ‚Wartekuppe‘ von Erschließungsstrasse betroffen	geringe bis mäßige Restriktionen, Genehmigungsfähigkeit des AS-Umbau sehr wahrscheinlich
<b>Verkehrsanbindung / Orientierung</b>	Gute Verkehrsanbindung / Orientierung über A 49	Ungünstige Verkehrsanbindung / Orientierung zur Stadt Kassel	Ungünstige Verkehrsanbindung / Orientierung zur Stadt Kassel	Gute Verkehrsanbindung / Orientierung über A 49
<b>Verkehrl. Auswirkungen auf Umgebung</b>	Verbesserung der Verkehrsanbindung für Gewerbegebiet Kaserne	erhöhte Verkehrsbelastung auf Dennhäuser Straße	erhöhte Verkehrsbelastung auf Dennhäuser Straße	verbesserte Verkehrsanbindung für Niederzwehren zur A 44
<b>Flächeninanspruchnahme</b>	hoch, 2,8ha	hoch, 2,8ha	sehr hoch, 3,22 ha	mittel, 2,17 ha

Die Variante 1 mit zusätzlicher Autobahnanschlussstelle im Bereich „Wartekuppe“ hat gegenüber den übrigen Varianten den Vorteil, dass sie neben dem Langen Feld auch das Gewerbegebiet auf dem ehemaligen Kasernengelände in Niederzwehren an die A49 anbindet. Die Anbindung und Orientierung des Langen Feldes in Richtung Kassel-



Innenstadt ist mit der Verkehrsführung über die Mendelssohn-Bartholdy-Straße und die Dennhäuser Straße zur Frankfurter Straße dagegen deutlich ungünstiger gegenüber der direkten und geradlinigen Anbindung an die Frankfurter Straße in der Variante 3. Hinzu kommt eine zu erwartende deutliche Zunahme des Verkehrsaufkommens auf der Dennhäuser Straße im Siedlungsbereich von Niederzwehren sowie auf der Mendelssohn-Bartholdy-Straße. Die Variante 1 ist zudem mit einem deutlich höherem Aufwand und Kostenvolumen verbunden als Variante 3. Darüber hinaus steht die Genehmigungsfähigkeit der neuen Anschlussstelle aufgrund der geringen Abstände zu den beiden benachbarten Anschlussstellen (siehe oben) sehr in Frage.

Durch einen Verzicht auf die Anschlussstelle kann das wesentliche Realisierungsrisiko für diese Variante ausgeschlossen werden. Dies führt aber zu einer deutlich ungünstigeren verkehrlichen Anbindung und Orientierung des Gewerbegebietes Langes Feld. Gleichzeitig ist damit eine deutliche Zunahme des Verkehrsaufkommens auf der Dennhäuser Straße im Siedlungsbereich von Niederzwehren sowie auf der Mendelssohn-Bartholdy-Straße zu erwarten. Die Kosten und der bauliche Aufwand sind dadurch zwar geringer, liegen aber immer noch höher als bei Variante 3. Aus diesen Gründen wird die Anbindungsalternative über die Mendelssohn-Bartholdy-Straße (Gewerbegebiet ehem. Graf-Haeseler-Kaserne) nicht weiterverfolgt. Eine Restriktion, die zu zusätzlichen momentan nicht abschätzbaren Kosten führen kann, stellt die teilweise Überplanung einer sanierungsbedürftigen Altablagerung (ehem. Deponie) südlich der Straße ‚Wartekuppe‘ dar.

Die Variante 2 ist ähnlich zu beurteilen wie die Variante 1 ohne zusätzliche Anschlussstelle an die A 49. Das verkehrliche Anbindungs- und Erschließungskonzept ist prinzipiell gleich. Das führt zu ähnlichen ungünstigen Auswirkungen hinsichtlich der Verkehrsanbindung und Orientierung für das neue Gewerbegebiet, wie auch für die Verkehrsbelastung der Siedlungsbereiche an der Dennhäuser Straße in Niederzwehren. Die erforderliche neue Erschließung ist länger und damit der erforderliche Erschließungsflächenumfang höher als bei Variante 1. Auch bei dieser Anbindungsvariante wird die sanierungsbedürftige Altablagerung (ehem. Deponie) südlich der Straße ‚Wartekuppe‘ teilweise überplant.

Die Variante 3 stellt damit aufgrund ihrer klaren Vorteile gegenüber den anderen Lösungen die Vorzugsvariante dar. Auf dieser Grundlage erfolgt die vertiefende städtebauliche Rahmenplanung für das Gewerbegebiet „Langes Feld“. Wegen des Genehmigungsvorbehaltes des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) für den Umbau der Anschlussstelle Niederzwehren bleibt die Variante 1 als zusätzliche Variante (Ausweichlösung) weiterhin mit in der Betrachtung.

Alle Erschließungsvarianten haben die Einrichtung einer neuen Anschlussstelle an die A 44 gemein, die ebenfalls mit dem BMVBW abzustimmen und von diesem zu genehmigen ist.

Auch in Bezug auf ihre Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter ist die Variante 3 am günstigsten zu beurteilen. Dies zeigt die Grobbewertung der Erschließungsvarianten aus



dem Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘ (vgl. Tab. 4 sowie Kap. 5.6 im Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘).

Der Variantenvergleich aus Umweltsicht zeigt:

- Hinsichtlich des Flächenverbrauchs, der sich auf alle Schutzgüter auswirkt, ist Variante 3 die günstigste.
- Die zu erwartenden Eingriffe in Fließgewässer sind bei Variante 2 am geringsten.
- Aus klimatischer Sicht sind die Varianten 2 und 3 etwa gleichwertig und günstiger als die Variante 1.
- Die zu erwartenden Eingriffe in vorhandene wertvolle Lebensräume sind bei den Varianten 2 und 3 etwas geringer als bei Variante 1.
- Hinsichtlich der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, vorhandener Erholungseinrichtungen und für die Naherholung wichtiger Wegeverbindungen ist Variante 3 am günstigsten, gefolgt von Variante 1 und Variante 2.

Somit ist insgesamt Variante 3 unter allen betrachteten Gesichtspunkten die günstigste und wird deshalb den weiteren Planungen dieser Machbarkeitsstudie zugrunde gelegt.

Tab. 4: Variantenvergleich in Bezug auf die Beeinträchtigung der Umweltschutzgüter

Schutzgüter	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Boden (Flächenverbrauch)	mittlerer Flächenverbrauch, Länge: ca. 1.070 m, zzgl. Anschluss A 49	größter Flächenverbrauch, Länge: ca. 1.090 m, keine zusätzlichen Flächen für. Anschluss A 49	geringster Flächenverbrauch, Länge: ca. 435 m, keine zusätzlichen Flächen für. Anschluss A 49
	II	III	I
Wasser	Eingriffe im Quellbereich des Grabens in der Kachenhöhle (vermeidbar)	keine Gewässer betroffen	Querung des Eselsgrabens; Eingriffe im Nahbereich der Erkebachquelle (vermeidbar)
	II	I	II
Klima	Querung einer Frischluftbahn	wie Variante 1, jedoch kürzere Streckenführung	wie Variante 1, jedoch kürzere Streckenführung
	II	I	I
Pflanzen, Tiere, Lebensräume	Trassierung im Nahbereich wertvoller Biotop (Teiche in der Kachenhöhle, Feldgehölz)	Trassierung am Rand einer Streuobstfläche (§15d-Biotop) auf der Wartekuppe	Querung der Eselsgraben-ae (§15d-Biotop); Verlauf im Nahbereich der Erkebachquelle (vermeidbar)
	II	I	I
Landschaftsbild Erholung	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Eingriffe im Bereich der weithin einsehbaren Hanglagen nördlich des Langen Feldes; Beeinträchtigung von Erholungsgebieten (Gärten, Grillplatz) an der	Beeinträchtigung von Erholungsgebieten (Gärten, Grillplatz, Sportanlagen zwischen Dittershäuser Weg und Straße 'Wartekuppe'; Beeinträchtigung des Hauptzugangs von Niederzwehren zum Langen	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Eingriffe im Bereich der relativ steilen Hänge nordöstlich des Keilsberges (vermeidbar); Querung der für die Naherholung wichtigen Wegeverbindung parallel



Schutzgüter	Variante 1	Variante 2	Variante 3
	Straße 'Wartekuppe'; Beeinträchtigung des Zuganges von Nie- derzwehren zum Langen Feld im Verlauf der Stra- ße 'Wartekuppe'	Feld im Bereich des Dit- tershäuser Weges	zum Eselsgraben
	II	III	I
Gesamtbewertung	II	III	I

### 5.3 Ermittlung des nutzungsbedingten Verkehrsaufkommens

Die Höhe des Verkehrsaufkommens in Gewerbegebieten wird maßgeblich von der Anzahl der Beschäftigten bestimmt. Für den Gewerbestandort „Langes Feld“ wird ein Flächenansatz in einer Größenordnung zwischen 180 und 210 m<sup>2</sup> pro Beschäftigten zugrunde gelegt. Ausgehend von einem mittleren Ansatz von 195 m<sup>2</sup> / Beschäftigten, sind demzufolge bei einer angestrebten Nettogewerbefläche von ca. 77 ha insgesamt 3.980 Beschäftigte bei vollständiger Nutzung aller Flächen im Gewerbegebiet zu erwarten.

Mit diesen Berechnungsvorgaben ergibt sich eine Beschäftigtendichte von ca. 51,7 B / ha [Beschäftigte / ha]. Diese Größenordnung der Beschäftigtendichte entspricht nach Bosserhoff (2000) in Abhängigkeit vom Baugebietstyp dem Oberwert einer GE-Gebietseinstufung (30 – 50 B / ha) bzw. dem Mittelwert einer GI-Gebietseinstufung (10 – 100 B / ha).

Unter Berücksichtigung der Beschäftigtendichte in Abhängigkeit von der Hauptfunktion der gewerblichen Nutzungen bezogen auf die Bruttobaulandfläche können für den Gewerbestandort „Langes Feld“ beispielsweise folgende Zuordnungen getroffen werden:

- Produktion mit Nebenfunktion Dienstleistungen: 50 – 100 Beschäftigte / ha,
- Industriepark: 35 – 50 Beschäftigte / ha,
- Gewerbepark: 50 – 100 Beschäftigte / ha,
- Dienstleistungsorientiertes Handwerk: 30 - 50 Beschäftigte / ha.

Nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 2004)* beträgt das **Verkehrsaufkommen der Beschäftigten** (Wege zur / von der Arbeit und in der Mittagspause) bei Produktionsbetrieben, Transportgewerbe und Einzelhandel 2,0 bis 2,5, bei Handwerk und Dienstleitung / Büro 2,5 bis 3,0 Wege pro Beschäftigtem und Tag. In den spezifischen Wegehäufigkeiten sind Zu- und Abschläge, z.B. für Teilzeitarbeit, Schichtdienst, Mittagspendeln und Nichtanwesenheit am Arbeitsplatz enthalten.

Im vorliegenden Fall wird als ungünstiger Berechnungsansatz eine Wegehäufigkeit von 3,0 Wege pro Beschäftigtem in Ansatz gebracht und jeweils zu gleichen Anteilen auf Ziel- und Quellverkehrsaufkommen verteilt.



Das Verkehrsaufkommen von Gewerbegebieten ist überwiegend MIV-orientiert. In der Regel kommen bei ausreichendem Parkplatzangebot bis zu 90% der Beschäftigten mit dem Pkw zur Arbeit. In extremen Randlagen ohne attraktives ÖPNV-Angebot und ohne betriebliches Mobilitätsmanagement (z.B. Jobtickets, Werksbusse) kann der MIV-Anteil bei den Beschäftigten nahezu 100% betragen.

Im vorliegenden Fall wird ein MIV-Anteil von 100% und ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Fahrzeug in Ansatz gebracht.

- ⇔  $3.980 \text{ Beschäftigte} \cdot 3,0 \text{ Wege / Tag} \div 2 = 5.970 \text{ Wege / Tag}$  jeweils im Zielverkehr (Zufluss) und Quellverkehr (Abfluss)
- ⇔  $5.970 \cdot 100\% \text{ MIV} \div 1,1 = \mathbf{5.430 \text{ Pkw/Tag}}$  jeweils im Ziel- und Quellverkehr

**Kunden- und Besucherverkehr** tritt in Gewerbegebieten in Verbindung mit Dienstleistungsbetrieben (z.B. Verwaltungen, Versicherungen, Planungsbüros, Praxen, medizinische Einrichtungen), Einzelhandel sowie Freizeiteinrichtungen auf. Im Dienstleistungsbereich ist es sinnvoll, das Verkehrsaufkommen der Kunden und Besucher über die Anzahl der Beschäftigten zu ermitteln. Die Zahl der Wege von Kunden und Besuchern hängt stark von der Publikumsintensität der Nutzungen ab. Nach den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 2004) liegt die Zahl der Wege von Kunden und Besuchern je Beschäftigtem für die Bereiche Transport, Produktion und Dienstleistungen mit wenig Publikumsverkehr zwischen 0,5 und 1.

Im vorliegenden Fall wird der untere Wert von 0,5 Wegen angenommen und jeweils zu gleichen Anteil auf Ziel- und Quellverkehrsaufkommen verteilt. Darüber hinaus wird ein MIV-Anteil von 100% und ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,0 Personen pro Fahrzeug in Ansatz gebracht.

- ⇔  $3.980 \text{ Beschäftigte} \cdot 0,5 \text{ Wege} \div 2 = 995 \text{ Wege / Tag}$  jeweils im Zielverkehr (Zufluss) und Quellverkehr (Abfluss)
- ⇔  $995 \cdot 100\% \text{ MIV} \div 1,0 = \mathbf{995 \text{ Pkw/Tag}}$  jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Der **Wirtschaftsverkehr** eines Gewerbegebietes (Wege in Ausübung des Berufes) setzt sich zusammen aus einem Anteil an Wegen, die von dort Beschäftigte unternehmen werden, und einem Anteil von Wegen, die „von außen“ in das Gebiet unternommen werden.

Der Anteil an Wegen, der von Beschäftigten durchgeführt wird, ist mit 0,5 bis 2,0 Wegen pro Beschäftigtem anzusetzen. Handwerk und Kleingewerbe ist durch einen hohen, Produktion durch einen niedrigen Wert gekennzeichnet.



Im vorliegenden Fall wird unter Berücksichtigung eines höheren Anteiles im Dienstleistungsbereich ein Wert von 0,75 Wegen angenommen und jeweils zu gleichen Anteilen auf Ziel- und Quellverkehrsaufkommen verteilt. Darüber hinaus wird ein MIV-Anteil von 100% und ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 Personen pro Fahrzeug in Ansatz gebracht.

$$\Leftrightarrow 3.980 \text{ Beschäftigte} \cdot 0,5 \text{ Wege} \div 2 \approx 1.490 \text{ Wege / Tag jeweils im Zielverkehr (Zufluss) und Quellverkehr (Abfluss)}$$

$$\Leftrightarrow 1.490 \cdot 100\% \text{ MIV} \div 1,2 = \mathbf{1.240 \text{ Pkw/Tag}}$$
 jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Der von außen eingetragene Wirtschaftsverkehr (An- und Ablieferungen außerhalb des Gebietes liegender Unternehmen, Fahrten in Ausübung des Berufes, die nicht schon unter Kunden und Besuchern abgehandelt sind, z.B. Geschäftsvertreter, Versorgungs- und Servicefahrten (Müll, Reparaturen usw.)) kann vereinfachend als Zuschlag mit 5 bis 30% zu den für das Gebiet ermittelten Fahrten der Beschäftigten hinzugerechnet werden. Der Zuschlag ist in Abhängigkeit von der Branchenstruktur bzw. von der Anzahl der Betriebe zu wählen. 5% Zuschlag treffen eher bei überwiegend kleingewerblich strukturierten oder mit Einzelhandel besetzten Gebieten und relativ kleinen Flächengrößen zu. Ein Zuschlag im Bereich von 30% ist eher größeren, nicht monostrukturierten Gebieten mit kleinteiligen Nutzungsstruktur (Industrieparks usw.) anzusetzen.

Im vorliegenden Fall wird ein Zuschlag von 25% sowie ein Lkw-Anteil von 50% angenommen.

$$\Leftrightarrow 5.430 \text{ Pkw/Tag im Beschäftigtenverkehr} \cdot 25\% \approx \mathbf{1.360 \text{ Kfz/Tag}}$$
 jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Für den geplanten Gewerbestandort „Langes Feld“ in Kassel ergibt sich in der Summe der unterschiedlichen Fahrtzweck- / Nutzergruppen ein tägliches Zusatzverkehrsaufkommen von insgesamt 9.025 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr, differenziert in

- **5.430 Pkw/Tag im Berufsverkehr,**
- **995 Pkw/Tag im Kunden- und Besucherverkehr,**
- **2.600 Kfz/Tag im Wirtschaftsverkehr,**

Ausgehend von einem Verteilungsansatz des Tageszusatzverkehrsaufkommen im Ziel- und Quellverkehr zu 40% bezogen auf die Autobahn A 44, zu 40% bezogen auf die Autobahn A 49 und zu 20% bezogen auf die Frankfurter Straße ergeben sich somit folgende Zusatzverkehrsanteile im unmittelbar an den Gewerbestandort „Langes Feld“ angrenzenden Straßennetz:

- **7.220 Kfz/Tag erreichen / verlassen das Gelände über die Autobahn A 44,**
- **7.220 Kfz/Tag erreichen / verlassen das Gelände über die Autobahn A 49,**



- **3.610 Kfz/Tag erreichen / verlassen das Gelände über die Frankfurter Straße.**

Die Abwicklung der zu erwartenden Kfz-Verkehre mit Bezug zu den Autobahnen A 44 und A 49 kann durch entsprechende Ausgestaltung der Anschlußknotenpunkte mit ausreichender Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gewährleistet werden. Für die Frankfurter Straße – mit einer Vorbelastung zwischen 15.000 und 30.000 Kfz/Tag im Abschnitt zwischen der BAB Anschlussstelle Kassel-Niederzwehren und Ludwig-Mond-Straße – sind durch die Zusatzverkehre der gewerblichen Nutzungen keine nachhaltigen Qualitätseinbußen hinsichtlich Verkehrsablauf und Lärmbelastung aufgrund des Straßenverkehrslärms zu erwarten. Die durch den zusätzlichen Verkehr auf der Frankfurter Straße zu erwartende Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen bleibt aufgrund der bereits hohen Vorbelastung unterhalb von 1 dB(A).

## 5.4 Immissionsschutz

Der Gewerbestandort ‚Langes Feld‘ liegt unter dem Aspekt des vorbeugenden Immissionsschutzes in günstiger Zuordnung und Entfernung zu schutzwürdigen Gebieten und Nutzungen. Der Wohnsiedlungsbereich Niederzwehren liegt in einem Abstand (Luftlinie) von mindestens 700 m zu dem geplanten Standort. Aufgrund dieser Entfernung kann unter den anzunehmenden Bedingungen einer gewerblichen ‚Normalnutzung‘, die auch industrielle Nutzungen einschließt, die Aussage getroffen werden, dass auf den Wohnsiedlungsbereich Niederzwehren keine direkten Immissionen einwirken werden.

Nordöstlich liegt in einer Entfernung (Luftlinie) von ca. 350 m die kleine Wohnsiedlung ‚Am Sandgraben‘ sowie im bewaldeten Hang zur Fulda das ‚Ludwig Nell Krankenhaus‘, ebenfalls in einer Entfernung von ca. 350 m. Durch entsprechende Gliederung des großflächigen Gewerbegebietes nach der Art der zulässigen Betriebe und Anlagen kann auch für diese Nutzungen der Immissionsschutz sichergestellt werden, ohne den Gewerbestandort in seinen Nutzungsmöglichkeiten einzuengen.

Im Hinblick auf die Reduzierung von Luftschadstoffen durch Einzelfeuerungsanlagen ist auf die Möglichkeit der Fernwärmeversorgung und des Einsatzes solarer Energiegewinnung zu verweisen.

Mit der Realisierung des Gewerbestandortes ‚Langes Feld‘ erhöht sich das Verkehrsaufkommen im Straßennetz (vgl. Kap. 5.3). Die prognostizierte Zunahme des Verkehrsaufkommens auf der A 44 und der A 49 ist im Hinblick auf die Erhöhung der Lärmbelastung, aufgrund des dort bereits vorhandenen hohen Verkehrsaufkommens marginal. Die Erhöhung des Verkehrsaufkommens im Bereich der Frankfurter Straße führt aufgrund der dort vorhandenen hohen Vorbelastung nur zu einer geringfügigen Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen, die unter 1 dB(A) bleibt.



## 6. Entwässerung

Die Rahmenbedingungen und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Entwässerung des geplanten Gewerbegebietes werden im folgenden erläutert.

### 6.1 Niederschlagswasserbeseitigung

Im Raum Kassel sind aufgrund der geologischen Formation feinkörnige, stark schluffige und damit nur schwach durchlässige Bodenschichten vorherrschend, was für eine Versickerung des Niederschlagswassers ungünstig ist<sup>6</sup>. Im Bereich der Wasserschutzzone III, die im Rahmen eines zur Zeit laufenden Neufestsetzungsverfahrens erweitert werden soll, ist darüber hinaus die Niederschlagswasserversickerung erheblichen Einschränkungen unterworfen<sup>7</sup>. Aus diesen Gründen ist zunächst keine Versickerung des im geplanten Gewerbegebiet anfallenden Niederschlagswasser vorgesehen.

In einem Bauleitplanverfahren sollte durch geeignete hydrogeologische Untersuchungen geprüft werden, ob im südlichen Teil des geplanten Gewerbegebietes eine Versickerung von Niederschlagswasser auf Teilflächen technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist. Eine vom Tiefbauamt der Stadt Kassel beauftragte Untersuchung aus dem Jahr 1993 zur Versickerung von Niederschlagswasser in Kassel weist am südlichen Rand des Gewerbegebietes einen Bereich aus, dessen Untergrund eine potenzielle Eignung zur Versickerung von Niederschlagswasser aufweist. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass dieser Bereich innerhalb der Wasserschutzzone III liegt, was mit Einschränkungen hinsichtlich der Niederschlagswasserversickerung verbunden ist.

Die Entwässerung des neuen Gewerbegebietes „Langes Feld“ erfolgt im Trennsystem. Dabei soll das Niederschlagswasser gedrosselt den im Plangebiet vorhandenen Vorflutern zugeleitet werden. Die topografischen Verhältnisse sind günstig. Das Gelände fällt vom geplanten Gewerbegebiet nach allen Seiten in Richtung der jeweiligen Vorfluter (Eselsgraben im Nordwesten, Sandgraben im Nordosten und Läusegraben im Südosten) ab. Zur Drosselung der Abflussmengen in die Vorfluter sind ausreichende Regenrückhaltebecken vorzusehen. Eine generelle Regenwasserklärung ist nicht erforderlich. Gegebenenfalls ist eine dezentrale Vorklärung auf dem Betriebsgrundstück vorzusehen, wenn dies aufgrund der Betriebsart einzelner Betriebe erforderlich wird.

---

<sup>6</sup> Aufgrund dessen wird bei Bauprojekten in der Stadt Kassel i.d.R. keine Versickerung des Niederschlagswassers vorgesehen.

<sup>7</sup> Grundsätzlich ist das Versickern von Abwasser einschließlich des auf Straßen und sonstigen befestigten Flächen anfallenden gesammelten und ungesammelten Niederschlagswassers nicht möglich, mit Ausnahme der breitflächigen Versickerung über die belebte Bodenzone bei günstigen Standortbedingungen.



### Vordimensionierung der erforderlichen Regenrückhaltevolumina

Die Bemessung des erforderlichen Regenrückhaltevolumens erfolgt durch das einfache Verfahren nach Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ (März 2001). Mit dem einfachen Verfahren wird anhand von Systemgrößen (angeschlossene undurchlässige Fläche, Fließzeit etc.) und einem Belastungsansatz für den Niederschlag ein erforderliches Volumen ermittelt<sup>8</sup>.

Für die gesamte Einzugsfläche des geplanten Gewerbegebietes ergibt sich danach ein erforderliches Rückhaltevolumen von ca. 23.600 m<sup>3</sup>. Topographisch bedingt, lässt sich die Gesamtfläche in drei Teileinzugsgebiete aufteilen (s.o.):

- Teileinzugsgebiet Nordwest (Eselsgraben), erforderliches Rückhaltevolumen: ca. 5.300 m<sup>3</sup>
- Teileinzugsgebiet Nordost (Sandgraben), erforderliches Rückhaltevolumen: ca. 5.200 m<sup>3</sup>
- Teileinzugsgebiet Südost (Läusegraben), erforderliches Rückhaltevolumen: ca. 13.100 m<sup>3</sup>

Dabei wird angenommen, dass die Regenrückhaltebecken in offener Erdbauweise (naturenah) mit einer Böschungsneigung von ca. 1 : 2,5 und einem maximalen Anstau von ca. 1,5 m erstellt werden. Die sich dadurch ergebende Reduzierung des Flächenbedarfs im Verhältnis zum ermittelten Volumen wird durch zusätzliche Flächen für Böschungen, Pflegewege, Abstandsflächen etc. kompensiert, so dass der Flächenbedarf für die Regenrückhaltung in der Größenordnung des Rückhaltevolumens angesetzt werden kann.

Ein Teil des Flächenbedarfs für die erforderliche Regenrückhaltung lässt sich landschaftsgerecht innerhalb des im Gewerbegebiet vorgesehenen Grünzuges unterbringen. Nach einer ersten überschlägigen Betrachtung könnte hier ca. ein Drittel des erforderlichen Rückhaltevolumens abgedeckt werden. Für das verbleibende Rückhaltevolumen sind entsprechende Regenrückhaltebecken am Rand des Gewerbegebietes anzulegen. Aufgrund der Topographie und der Vorflutverhältnisse bietet es sich an, das verbleibende Rückhaltevolumen auf drei Rückhaltebecken (im Nordwesten, im Nordosten und im Südosten) zu verteilen, die in den Eselsgraben, den Sandgraben bzw. die Kachenhohle und den Läusegraben entwässern<sup>9</sup>.

## 6.2 Schmutzwasserbeseitigung

Zur Ableitung der im Gewerbegebiet anfallenden Schmutzwässer ist die Verlegung eines neuen Abwasserkanals bis zum Hauptsammler Süd erforderlich. Ein Anschluss an den

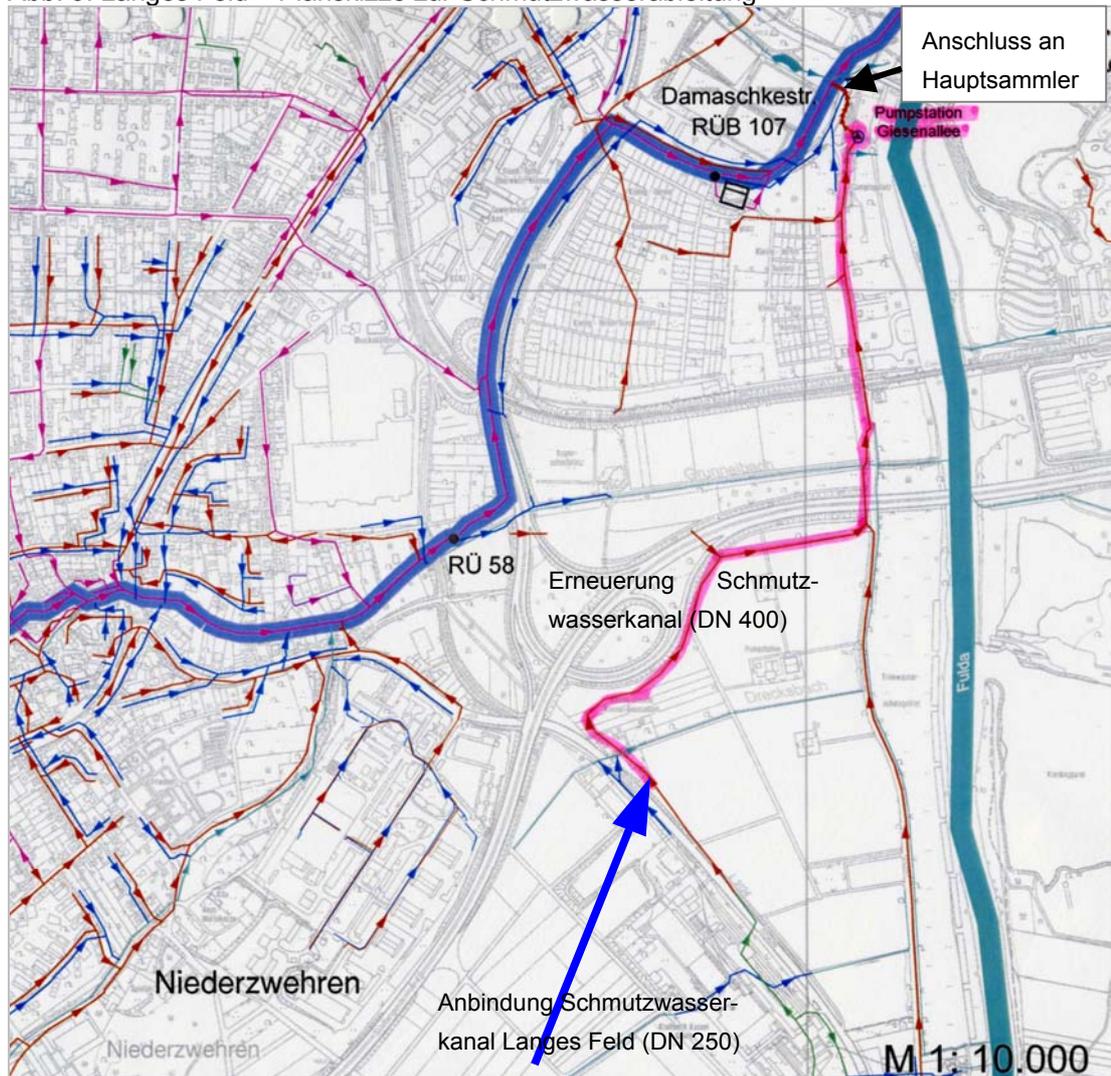
<sup>8</sup> Die Anwendbarkeit des einfachen Verfahrens ist auf kleine und einfach strukturierte Entwässerungssysteme begrenzt. Die erforderlichen Bedingungen zur Anwendung des einfachen Verfahrens sind hier erfüllt.

<sup>9</sup> Ggf. kann auf ein Rückhaltebecken (im Nordwesten) verzichtet werden, wenn das Niederschlagswasser aus dem gesamten nördlichen Teil des Gewerbegebietes dem Sandgraben zugeführt wird.



Hauptsammler an dem zum Langes Feld am nächsten gelegenen Punkt im Bereich Dennhäuser Straße / Tränkeweg nördlich der ehemaligen Kaserne Niederzwehren ist aus abwassertechnischen Gründen nicht möglich. Dies würde sehr aufwändige Umbauten von zwei unterhalb dieses Punktes gelegenen Regenüberlaufbauwerken nach sich ziehen. Deshalb kann die Einleitung der Schmutzwasserfracht aus dem neuen Gewerbegebiet in den Hauptsammler Süd erst unterhalb dieser Regenüberlaufbauwerke erfolgen.

Abb. 9: Langes Feld – Planskizze zur Schmutzwasserableitung



Quelle: Kasseler Entwässerungsbetrieb

Ein bereits vorhandener Schmutzwasserkanal, der von der Dennhäuser Straße zu dem abwassertechnisch möglichen Anschlusspunkt an den Hauptsammler Süd im Bereich der Pumpstation Giesenallee führt, ist für die Ableitung der zusätzlich zu erwartenden Schmutzwassermengen aus dem geplanten Gewerbegebiet nicht ausreichend dimensioniert und muss dementsprechend vergrößert werden. Darüber hinaus ist die Pumpstation



Giesenallee den sich daraus ergebenden neuen Anforderungen anzupassen und neu anzulegen.

Für die Schmutzwasserableitung aus dem neuen Gewerbegebiet Langes Feld bedeutet dies, dass zunächst ein neuer Schmutzwasserkanal vom Gewerbegebiet bis zur Dennhäuser Straße verlegt werden muss. Die erforderliche Kanalstrecke hat eine Länge von ca. 2.000 m. Aufgrund der günstigen topographischen Verhältnisse mit einem deutlichen Gefälle wäre bei den zu erwartenden Abwassermengen ein Kanaldurchmesser von DN 250 ausreichend.

Für den zu erneuernden Schmutzwasserkanal, der von der Dennhäuserstraße durch die Fuldaaue bis zur Pumpstation Giesenallee verläuft ist aufgrund des geringen Gefälles und der höheren Gesamtschmutzwassermenge ein Kanalquerschnitt von DN 400 anzusetzen. Diese Kanalstrecke hat eine Länge von c. 1.500 m.



## 7. Städtebaulicher Rahmenplan

Der städtebauliche Rahmenplan konkretisiert das oben dargestellte Strukturkonzept (Variante 3, vgl. Kap. 5.1) und trifft vertiefende Aussagen

- zum gebietsinternen Erschließungsnetz und dem sich hieraus ergebenden Flächenraster des Gebietes,
- zur internen Grünordnung und dem Übergang der Gebietsränder in die freie Landschaft und
- zum städtebaulichen Konzept.

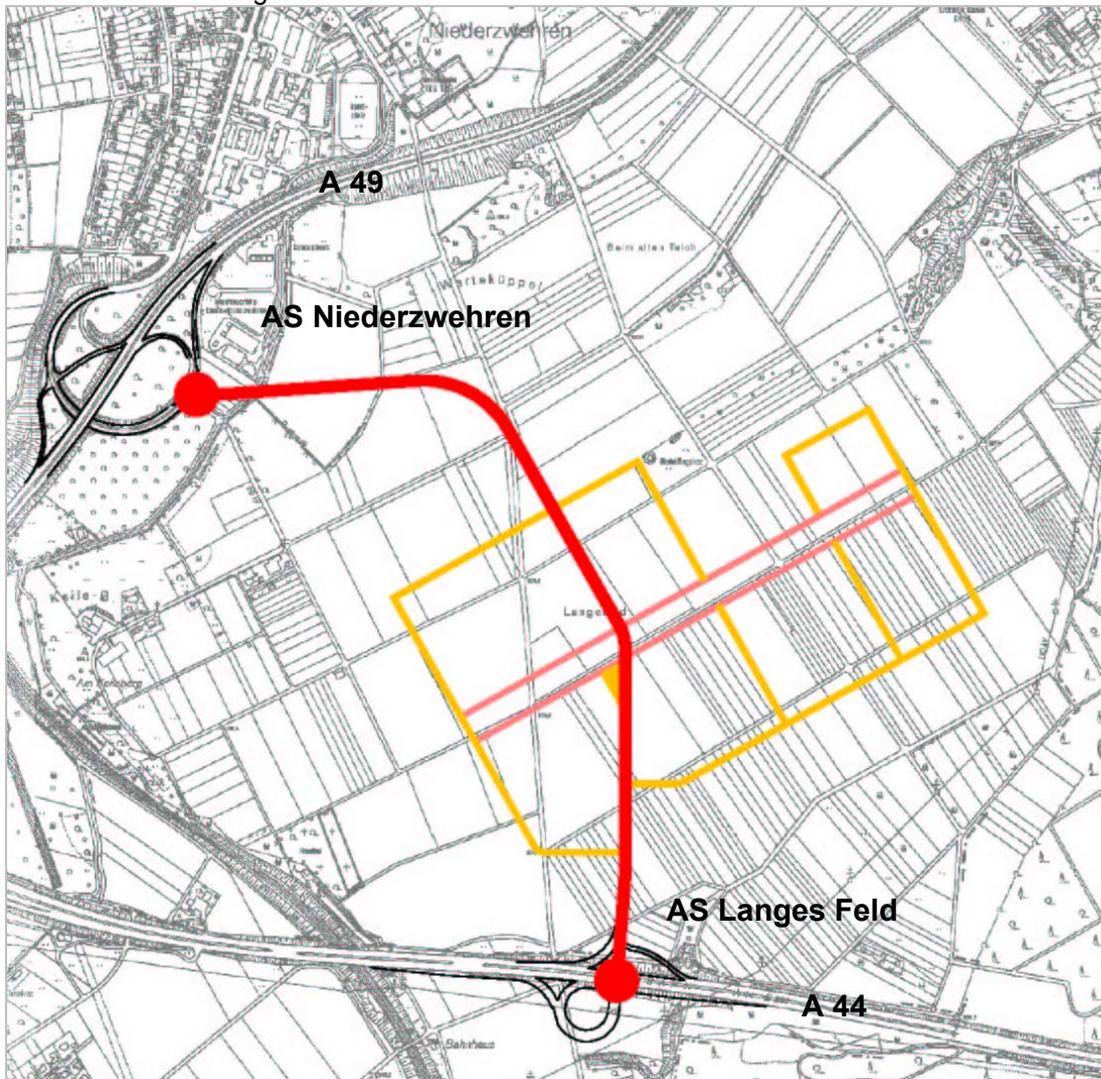
### **Die Erschließung**

Das Rückgrat der Gebietserschließung bildet die, die beiden Autobahn-Anschlussstellen A 44 Anschlussstelle neu und A 49 Kassel-Niederzwehren verbindende Haupterschließungsachse, die das Gebiet in Nord-Südrichtung durchquert. An diese Haupterschließungsachse bindet das gebietsinterne Erschließungsnetz an. Dieses sekundäre Erschließungsnetz orientiert sich in seiner orthogonalen Ausrichtung und Engmaschigkeit an den funktionalen Erfordernissen gewerblicher Grundstücksgrößen und Grundstückszuschnitte.

Das Erschließungsnetz erschließt die jeweiligen Baufelder in Ring- bzw. Schleifenform, ohne Stichstraßen, so dass eine gute Orientierung gegeben ist.



Abb. 10: Erschließungsnetz



Eine verbindliche Vorgabe über die Größenstruktur der voraussichtlich nachgefragten Gewerbegrundstücke ist nicht möglich, da in diesem frühen Planungsstadium noch keine konkreten Nachfragen vorliegen. Auf der Grundlage tatsächlicher Grundstücksgrößen in realisierten Gewerbegebieten lässt sich jedoch das überwiegend nachgefragte Grundstücksgrößenraster ableiten. Sofern es sich nicht um Gewerbebestände für flächenextensive Nutzungen handelt (vornehmlich Logistikstandorte), werden überwiegend Flächen in der Größenordnung bis 10.000 m<sup>2</sup> nachgefragt.

Abb. 11 zeigt beispielhaft für den südöstlichen Teilbereich das mögliche Grundstücksraster innerhalb des festgelegten Erschließungsnetzes. Die Abbildung verdeutlicht, dass sich das Segment bis 10.000 m<sup>2</sup> bei wirtschaftlichen Längen-/Breitenverhältnissen gut realisieren lässt, sich durch die modulartige Zusammenlegung von benachbarten Grundstückseinheiten aber auch größere Grundstückseinheiten bilden lassen.



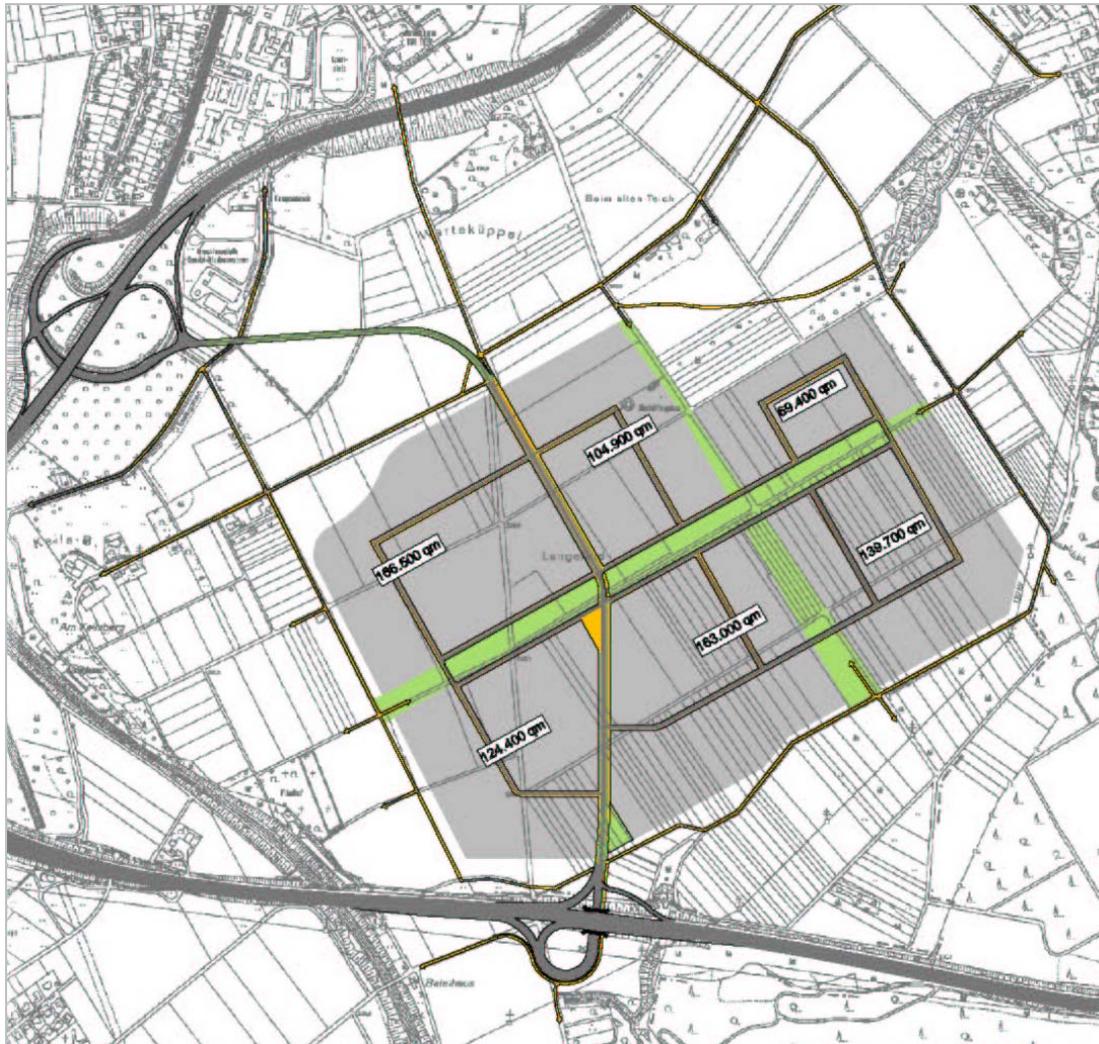
Abb. 11: Flächenraster



Das Erschließungsnetz gliedert die ca.95 ha umfassende Gesamtfläche in überschaubare Cluster, die gleichzeitig Bauabschnitte bilden (Abb. 12). Insgesamt stehen Gewerbeflächen (Nettobaufflächen) in einer Größenordnung von ca.77 ha zur Verfügung.



Abb. 12: Nettobauflächen



### Die Grünordnung

Den Grünflächen innerhalb des Gewerbegebietes kommt zunächst eine gliedernde Funktion zu. Mit den beiden Grünzügen, die das Gebiet in Ost-West- und Nord-Süd-Richtung durchziehen, erhält das großflächige Gewerbegebiet eine Gliederung in überschaubare Flächeneinheiten, die auch im Hinblick auf die schrittweise Realisierung eine sinnvolle Abschnittsbildung darstellen.

Die Grünzüge tragen zur Durchlässigkeit des Gebietes bei und greifen vorhandene Wegebeziehungen auf. Der das Gebiet durchlaufende Ost-West-Grünzug "Grünes Band" bindet im Westen den Soldatenfriedhof an diesen Grünzug an und lässt die vorhandene Wegeanbindung unberührt. Insgesamt werden vorhandene wichtige Wegeverbindungen, die auch für die Naherholung und als Radwegeverbindung von Bedeutung sind, beibehalten oder die Verbindungsfunktion wird wieder neu hergestellt.



Abb. 13: Wegeverbindungen



Das Gewerbegebiet wird von vorhandenen Wegen ringförmig umschlossen. Hier ist lediglich im Südwesten und im Norden eine Ergänzung des "Ringschlusses" durch Wegeteilstücke erforderlich. Von diesem außenliegenden Wegering kann das Gebiet über die beiden Grünzüge straßenunabhängig durchquert werden. Eine weitere wichtige Fuß- und Radwegeverbindung wird parallel der HAUPTSCHLIEßUNGSACHSE angeordnet und verbindet die Bereiche Rengershausen, Dennhausen und Dittershausen südlich der A 44 mit der Ortslage Niederzwehren nördlich der A 49 über die vorhandene Fuß-/Radwegebrücke der A 49.

Neben der gliedernden und vernetzenden Funktion tragen die Grünzüge maßgeblich zur Gestaltqualität des Gewerbegebietes bei. Darüber hinaus können hier Teilflächen der erforderlichen Regenwasserrückhaltung als Gestaltungselement dieser Flächen angeordnet werden.



Zur Einbindung des Gewerbegebietes in den Landschaftsraum erfolgt parallel zu dem Wegering eine Eingrünung mit Flurgehölzen (mehrreihige Hecken), wobei an vorhandene Gehölzbestände im Nordosten des Gebietes angeknüpft wird. Diese teilweise breiten Gehölzstreifen binden auch in der Fernwirkung das Gewerbegebiet gut in den Landschaftsraum ein (siehe Kap. 8.2).

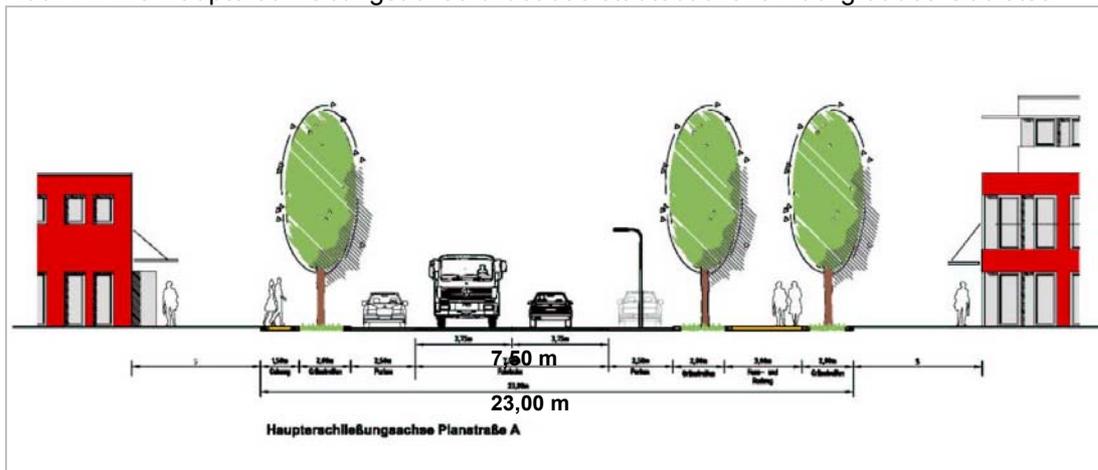
### Der Städtebau

Die städtebauliche Qualität des Gebietes wird maßgeblich durch das beschriebene Grünordnungskonzept und die Gestaltung der öffentlichen Straßenräume bestimmt. Hiermit entstehen auch unterschiedliche Lagequalitäten innerhalb des Gesamtgebietes. Städtebaulich prägend und für den Gesamteindruck des Gewerbebestandes bestimmend, sind die Baufelder längs der Haupteinfahrachse und die Baufelder entlang des "Grünen Bandes".

Diese wichtigen Bereiche müssen ihre Entsprechung auch im stadträumlichen Gesamtausdruck finden. Dies wird durch eine klare Orientierung der Gebäude entlang dem Straßenraum bzw. dem "Grünen Band" erreicht, so dass in der Gesamtwirkung eine städtebauliche Raumkante entsteht.

Ebenso muss die Höhenentwicklung dieser Gebäude dem Maßstab des Straßenraumes bzw. der zugeordneten Freifläche entsprechen. Eine bauliche Mindesthöhe im Maßstab eines zwei- bis dreigeschossigen Gebäudes ist hier die Voraussetzung, um das in Abb. 14 dargestellte, maßstäbliche Zusammenwirken zwischen Gebäude, Straßenraum und Bepflanzung zu erzielen.

Abb. 14: Die Haupteinfahrachse bildet das städtebauliche Rückgrat des Gebietes



[hier den Rahmenplan einfügen]





## 8. Eingriffsermittlung und mögliche Kompensation (Büro Sollmann)

Im Folgenden werden die wesentlichen beim gegenwärtigen Planungsstand erkennbaren Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft beschrieben und mögliche Kompensationsmaßnahmen umrissen.

### 8.1 Pflanzen, Tiere, Lebensräume

Das vorgesehene Gewerbegebiet nimmt ausschließlich bisher ackerbaulich genutzte Flächen in Anspruch. Die höherwertigen Biotoptypen im Planungsgebiet werden vollständig erhalten. Durch die Nähe der geplanten Bebauung und den Verlust von offenen Flächen im Randbereich vorhandener waldartiger Gehölze wird jedoch deren Biotopwert gemindert. Dies betrifft insbesondere den Waldrandbereich im Osten, an den die geplante Bebauung bis auf 40 m heranrückt, sowie die waldartigen Feldgehölzbestände am Nordrand der Hochfläche des Langes Feldes, an die die geplante Bebauung teilweise direkt angrenzt.

Durch die Entwicklung neuer Feldgehölze mit umgebenden Gras- und Staudensäumen sowie durch Aufwertung des Waldrandbereichs im Südosten des Planungsgebiets in Verbindung mit der Anlage von Feldgehölzen, Sukzessionsflächen, Extensivgrünland und Feuchtstandorten können die Beeinträchtigungen der vorhandenen Feldgehölze und des Waldrandbereichs im Nahbereich kompensiert werden. Dadurch werden neue Lebensräume für Tierarten strukturreicher Offenlandschaften geschaffen und die vorhandenen Feldgehölze miteinander und mit dem Waldrand vernetzt.

Die geplante gewerbliche Nutzung liegt im zentralen Teil der Hochfläche, die als Zugvogelrastplatz von Bedeutung ist (s. Kapitel 3.1). Die verbleibenden offenen Landwirtschaftsflächen sind nach Einschätzung des ortskundigen Ornithologen, Herrn G. Landau, zu klein, um diese Funktion übernehmen zu können. Somit müssten die betroffenen Arten auf andere Flächen ausweichen. In wie weit geeignete Ausweichflächen in der näheren Umgebung vorhanden sind oder entwickelt werden können, kann im Rahmen dieses Gutachtens nicht eingeschätzt werden.

Vom Verlust offener Landwirtschaftsflächen wird der Lebensraum verschiedener bisheriger Brutvogelarten des Planungsgebiets eingeschränkt, die dann keine ausreichend großen offenen Flächen mehr vorfinden werden (z.B. Feldlerche, Rebhuhn, Wachtel) oder deren Populationen durch Verkleinerung des Lebensraumes stark eingeschränkt werden. Insgesamt wird sich das Artenspektrum des Gebiets zu Gunsten von Hecken und Wald-ränder bewohnenden Arten verändern. Für diese Artengruppe kann durch die geplanten Maßnahmen der Lebensraum gesichert und teilweise verbessert werden. Dies betrifft besonders den Bereich südöstlich des Läusegrabens. Dort sind deutliche Verbesserungen



der Biotopsituation möglich, indem die vorhandenen Ackerparzellen, die zu Staunässe neigen, einer extensiven Wiesennutzung zugeführt werden (z.B. zur Heuproduktion für die umliegenden Pferdehaltungsbetriebe). Dadurch wird die Waldrandzone deutlich aufgewertet, die isolierte Situation der vorhandenen Gehölz- und Brachflächen in diesem Bereich aufgehoben (Gesamtfläche einschließlich vorhandener Feldgehölze und Brachflächen: ca. 24,5 ha, Aufwertung bisheriger Landwirtschaftsflächen und junger Brachen: ca. 21,3 ha). Diese Maßnahme schließt eine bisher ackerbaulich genutzte Fläche im Waldrandbereich auf der Gemarkung Fuldaabrück / Bergshausen ein, die - wenn möglich - einbezogen und für die Aufwertung der Waldrandzone genutzt werden sollte.

Weitere Verbesserungen der Biotopsituation sind durch die offene Führung und naturnahe Gestaltung des Bachbetts in der Kachenhohle möglich (s. auch Kapitel 8.4). Dadurch würde die bisherige Unterbrechung des Lebensraumzusammenhangs innerhalb des Gewässers infolge der Verrohrung im Bereich des Kraftwerkgeländes aufgehoben und die Verbindung zur Fuldaaue wieder hergestellt. Für den Bereich des Eselsgrabens wird eine Verbesserung der Biotopsituation durch Entwicklung von Extensivgrünland in der Talsohle auf einer bisher als Acker genutzten Fläche im Südwestteil des Planungsgebiets empfohlen.

## 8.2 Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung

Ein Gewerbegebiet im Langes Feld ist wegen der exponierten Plateaulage aus vielen Bereichen des Kasseler Beckens und dessen Randlagen sichtbar. Besonders gut einsehbar ist das Gebiet aus den etwa gleich hoch gelegenen Bereichen westlich der Innenstadt (Weinberg, Vorderer Westen, Tannenkuppe) sowie aus den höher gelegenen Wohngebieten im Westen und Südwesten (Wilhelmshöhe, Brasselsberg, Westrand von Nordshausen, Wohngebiete am Baunsberg in Altenbauna und im Südteil von Rengershausen, s. folgende Karte und Fotos). Auch aus den nördlichen Stadtteilen (Fasanenhof, Wolfsanger) ist die Sicht auf das Gebiet möglich, jedoch aufgrund der großen Entfernung und des flachen Blickwinkels beschränkt. Von Fuldaabrück (Dennhausen, Dittershausen, Bergshausen, Dörnhagen) ist das Planungsgebiet durch den bewaldeten Steilhang entlang der Fulda vollständig abgeschirmt.

Die besonders empfindlichen, weithin einsehbaren Hanglagen und Randbereiche der Hochfläche des Langes Feldes werden von Bebauung frei gehalten. Durch Erhaltung der vorhandenen Feldgehölze im Randbereich der Hochfläche und durch Schließen der Lücken zwischen diesen Beständen zu einem durchgehenden Randgrünstreifen um das geplante Gewerbegebiet in Verbindung mit Beschränkung der Bauhöhen und gestalterischen Festsetzungen (Farbgebung, Beleuchtung, Außenwerbung) kann eine wirksame Eingrünung des Baugebiets und die Vermeidung störender Dominanz der Bebauung im Landschaftsbild gewährleistet werden. Aus allen tiefer bis gleich hoch gelegenen Bereichen betrachtet, kann die Bebauung dadurch weitgehend verdeckt und in die horizontbil-



dende Waldkuppenlandschaft (Söhre, Habichtswald) eingebunden werden. Der weiträumige landwirtschaftlich geprägte Charakter der Landschaft wird zumindest in den Hanglagen um das geplante Gewerbegebiet erhalten.

Durch die im Kapitel 8.1 genannten Maßnahmen im Bereich der Kachenhohle, am Westhang des Langen Feldes und im südöstlichen Waldrandbereich erfolgt eine Aufwertung und visuelle Bereicherung dieser Flächen. Eine wesentliche stadtgestalterische Aufwertung wird für die südliche Frankfurter Straße empfohlen durch Reduzierung der Fahrbahn zugunsten der Anpflanzung beidseitiger Baumreihen.

Durch das geplante Vorhaben wird die Erholungsfunktion des Langen Feldes, das vor allem durch seine Weiträumigkeit in Verbindung mit interessanten Fernblicken über das Kasseler Becken attraktiv ist, eingeschränkt. Die Bereiche mit den besonders weiten Panoramablickten am Rand der Hochfläche werden jedoch erhalten. Sie werden zur Kompensation des Verlustes von Erholungsgebieten (Hochfläche) aufgewertet und durch ergänzende Wegeverbindungen erschlossen. Ziel dabei ist es, einen durchgehenden landschaftlich attraktiven 'Panoramaweg' zu schaffen, der alle vorhandenen Wegeverbindungen aus den angrenzenden Wohngebieten aufnimmt und entlang des Randgrünstreifens um das geplante Gewerbegebiet herum führt. Dazu sind zwei Ergänzungen des vorhandenen Wegenetzes am Nord- und am Südostrand des geplanten Gewerbegebiets von zusammen ca. 1.100 m Länge erforderlich.

Durch die im Kapitel 8.1 beschriebenen Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der verbleibenden Offenlandflächen (naturnahe Gestaltung der Gewässer, Entwicklungsmaßnahmen im Waldrandbereich) wird zugleich der Erholungswert dieser Räume erhöht.

Der Dittershäuser Weg als bisheriger Hauptweg im Bereich der Hochfläche des Langen Feldes wird durch das geplante Gewerbegebiet verändert. Er wird innerhalb der geplanten Bebauung als separater Rad-/ Fußweg parallel zur Haupteerschließungsstraße verlegt und auf der Ostseite der geplanten Anbindung an die A 44 unter der Autobahn hindurch geführt mit Anschluss an die bestehenden Wirtschaftswege südlich der Autobahn. Alternativ dazu kann die beschriebene neu zu schaffende Wegeverbindung entlang der Ränder außerhalb des Gewerbegebiets genutzt werden. Der Dittershäuser Weg dient zugleich als Haupteerschließung und Zugang für den Fuß- und Radverkehr in das geplante Gewerbegebiet.

Zwei vorhandene, die geplante Gewerbefläche durchziehende Wege werden als zentrale Grünachsen in das Strukturkonzept integriert, so dass das Baugebiet insgesamt als durchlässiger in das vorhandene Wegenetz integrierter Komplex entwickelt wird.



[hier Fotoseite mit Sichtbeziehungen – FOTOS\_Sichtbez.pdf –  
sowie Geländeschnitt – Geländeschnitt.pdf – einfügen]





### 8.3 Klima

Für das geplante Vorhaben werden klimaökologisch bedeutsame Flächen beansprucht (s. Kapitel 3.1). Die stadtklimatisch besonders wichtigen nördlichen und westlichen Hanglagen des Langes Feldes, die als Frischluftleitbahn in Hauptwindrichtung bezogen auf die Kasseler Innenstadt wirksam sind, werden jedoch von Bebauung frei gehalten. Innerhalb des geplanten Gewerbegebiets ist ein zentraler Grünzug in Hauptwindrichtung vorgesehen, der die Durchlüftung und Durchblasbarkeit des Baugebiets erhöht.

Die als Kaltluftentstehungsgebiet wirksame Hochfläche des Langes Feldes wird durch das geplante Gewerbegebiet ihre klimatischen Ausgleichsfunktionen weitgehend einbüßen und infolge der Flächenversiegelung / Überbauung von rund 70 ha als Überwärmungsgebiet wirksam werden. Zur Verminderung dieser Auswirkungen sind verschiedene Maßnahmen möglich, die auf der Ebene des Bebauungsplanes / Grünordnungsplanes näher zu differenzieren sind (z.B. Beschattung / Überschildung versiegelter Flächen durch Bäume, Dachbegrünung, Minimierung der Emissionen aus dem Gewerbegebiet durch Verwendung umweltschonender Heizanlagen (z.B. Solarenergienutzung, Fernwärme), gute Angebote öffentlicher Verkehrsmittel und für Fuß- und Radverkehr).

Als möglicher Beitrag zur Kompensation der zu erwartenden klimaökologischen Auswirkungen wird die Anpflanzung von beidseitigen Baumreihen in der südlichen Frankfurter Straße empfohlen, die neben der gestalterischen Aufwertung des Straßenbildes das Kleinklima in diesem Bereich deutlich verbessern würden (Beschattung der versiegelten Flächen und Luftbefeuchtung). Die Kompensation der Inanspruchnahme von bisherigen Kaltluftentstehungsflächen ist jedoch durch die beschriebenen Maßnahmen nur in geringem Umfang möglich.

### 8.4 Wasser

Das Vorhaben berührt keines der Fließgewässer des Planungsgebietes direkt. Die Oberflächenentwässerung des geplanten Baugebietes (zu erwartende Flächenversiegelung / Überbauung von rund 70 ha) bewirkt jedoch eine stoßweise Belastung des Fließgewässersystems mit zusätzlichen Wassermengen. Deshalb sind innerhalb und in den Randbereichen des geplanten Gewerbegebiets mehrere Flächen für die Rückhaltung von Oberflächenwasser vorgesehen, so dass das anfallende Oberflächenwasser nur gedrosselt und verzögert an das Fließgewässersystem abgegeben wird. Dazu ist der Bau von Rückhaltebecken in Form von naturnah zu gestaltenden Erdbecken vorgesehen (Rückhaltevolumen insgesamt rund 23.000 m<sup>3</sup>). Die Einleitung erfolgt in den Läusegraben im Südosten des Plangebiets und in den Sandgraben oder in die Kachenhohle im Nordteil des Plangebiets. Ein Teil des Rückhaltevolumens kann in den geplanten Grünzügen innerhalb des Bauge-



biets untergebracht werden. Die übrigen Rückhalteanlagen werden in den geplanten Randgrünstreifen integriert.

Aus landschaftsplanerischer Sicht wird empfohlen, die Regenrückhalteanlagen im Nordteil des Vorhabens an den Graben in der Kachenhohle anzuschließen in Verbindung mit einer naturnahen Umgestaltung dieses Gewässers. Dadurch können Eingriffe in den schutzwürdigen Bereich des Sandgrabens vermieden werden, in dem bisher kein Gewässer vorhanden ist. Um eine Einleitung in den Graben in der Kachenhohle vornehmen zu können, ist es erforderlich, die bisherige Verrohrungstrecke unter dem Kraftwerksgelände aufzuheben. Dies wäre durch eine Verlegung des Gewässers nach Westen möglich (s. Plan Landschaftsplanerische Maßnahmen). Diese Maßnahme würde zugleich eine deutliche Aufwertung des Gewässers bewirken, da damit eine durchgehende offene Führung bis zur Einmündung in die Fulda wieder hergestellt würde. Die für eine mögliche Erweiterung des Kraftwerks vorbehaltene Fläche wird davon nicht berührt. Der vorhandene Gewässerlauf würde aus dieser Fläche herausgenommen.

Der nordöstliche und östliche Teil der dargestellten Gewerbeflächen liegen innerhalb des Trinkwasserschutzgebiets und berührt im Südostteil (entlang des Läusegrabens) Bereiche mit ergiebigen und verschmutzungsempfindlichen Grundwasservorkommen. Die sich daraus ergebenden Nutzungseinschränkungen sind in der Verordnung zu diesem Wasserschutzgebiet geregelt und entsprechend zu berücksichtigen.

Verbesserungen für das Schutzgut Wasser sind durch die im Rahmen des Vorhabens vorgesehenen Flächen für landschaftspflegerische Maßnahmen und Grünzüge zu erwarten, auf denen eine Entlastung des Wasserhaushaltes gegenüber der bisherigen intensiven Flächennutzung durch Verminderung des Eintrages von Nähr- und Schadstoffen zu erwarten ist.

## 8.5 Boden

Das geplante Gewerbegebiet einschließlich der internen Erschließung beansprucht rund 86 ha bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen hoher Ertragsfähigkeit. Bei einer für Gewerbegebiete üblichen Ausnutzung der Grundstücke bis zur Grundflächenzahl 0,8 ist mit einer Flächenversiegelung von rund 70 ha zu rechnen. Auf diesen Flächen werden die natürlichen Bodenfunktionen fast vollständig aufgehoben.

Ein Ausgleich für diesen Eingriff ist nicht möglich. In geringem Umfang wären Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen im Bereich der Frankfurter Straße zwischen Altenbaunaer Straße und A 49 (rund 900 m) möglich. Hier könnten 2 der vorhandenen 4 Fahrspuren umgestaltet werden (Baumreihen mit dazwischen liegenden Parkplätzen). Ansonsten stehen in der näheren Umgebung des Eingriffs keine Flächen für Entsiegelungsmaßnahmen zur Verfügung.



Daher müssen funktionale Verbesserungen für das Schutzgut Boden angestrebt werden, z.B. durch Verringerung der Nutzungsintensität und der damit verbundenen Belastungen des Bodens (Nähr- und Schadstoffeintrag, mechanische Eingriffe in die Bodenstruktur). Solche Verbesserungen sind auf den geplanten Grünflächen zu erwarten (Grünzüge innerhalb des geplanten Gewerbegebiets und Randgrünstreifen, zusammen ca. 18,5 ha).

Als weitere Kompensationsmaßnahmen hinsichtlich des Schutzgutes Boden sollten die erosionsgefährdeten und teilweise staunassen Hanglagen am Westrand des Langes Feldes einer extensiven Wiesennutzung zugeführt werden, um die Bodenerosion durch eine dauerhafte Vegetationsdecke zu verhindern und nutzungsbedingte Nähr- und Schadstoffeinträge zu vermeiden (zwei Flurstücke mit zusammen ca. 7,3 ha).

Ähnliche Maßnahmen werden für bisher als Acker genutzte ufernahe Bereiche am Eselsgraben im Südwestteil des Planungsgebiets (ca. 1 ha) und für die zu Staunässe neigenden Bereiche südöstlich des Läusegrabens (ca. 21,3 ha) empfohlen, die ebenfalls einer extensiven Wiesennutzung zugeführt werden sollten (s. Kapitel 8.1).

## 8.6 Maßnahmenübersicht und Kompensationsbilanz

Die in den Kapiteln 8.1 bis 8.5 empfohlenen Maßnahmen werden im folgenden nochmals aufgelistet und thematisch zusammengefasst:

### **Interne Gestaltung und Begrünung des Gewerbegebiets**

- Alleebaumpflanzungen entlang der Erschließungsstraße
- Anlage von 2 Grünzügen mit Fuß- / Radwegen und randlichen Baumreihen
- Höhenbegrenzung und gestalterische Festsetzungen für die geplante Bebauung, insbesondere in den Randlagen des geplanten Gewerbegebiets

### **Rückhaltung des Regenwassers**

- Anlage von Regenrückhaltebecken in Form von naturnah zu gestaltenden Erdbecken zur Rückhaltung des Niederschlagswassers aus dem geplanten Gewerbegebiet

### **Randbegrünung um das geplante Gewerbegebiet**

- Erhaltung und Ergänzung der Feldgehölzbestände entlang der Außenränder des geplanten Gewerbegebiets zu einem zusammenhängenden Randgrünstreifen



### **Ergänzung und Wiederherstellung des Wegenetzes**

- Ausbau eines 'Panoramaweges' entlang der Außenränder (Randgrünstreifen) um das geplante Gewerbegebiet, Neubau von fehlenden Wegeteilstücken im Südwesten und Norden des Gewerbegebiets
- Wiederherstellung der Wegeverbindung im Zuge des Dittershäuser Weges, Ausbau als Hauptzufahrt für Fuß- und Radverkehr in das geplante Gewerbegebiet
- Ausbau von Fuß- und Radwegen in den beiden geplanten Grünzügen innerhalb des Gewerbegebiets (s.o.)

### **Naturnahe Gestaltung des Gewässers in der Kachenhohle**

- Verlegung des Gewässers in der Kachenhohle nach Nordwesten zur Aufhebung der Verrohrungsstrecke unter dem Kraftwerksgelände, naturnahe Gestaltung des neuen Bachbettes und dessen Uferbereiche

### **Entwicklung von Extensivgrünland**

- Umwandlung vorhandener Ackerflächen in erosionsgefährdeten und zu Staunässe neigenden Hanglagen am Westrand des Langes Feldes in Extensivgrünland
- Umwandlung bisheriger Ackerflächen am Eselsgraben im Südwesten des Planungsgebiets in Extensivgrünland

### **Aufwertung der Waldrandzone**

- Entwicklung eines gestuften Waldrandes im Ostteil des Planungsgebiets durch Anlage von Strauchzonen, Krautsäumen und Extensivgrünland auf den teilweise zu Staunässe neigenden bisher z.T. als Acker genutzten Flächen im Waldrandbereich, dauerhafte Sicherung und Aufwertung der vorhandenen Gehölzbestände und Brachflächen im Waldrandbereich

### **Umgestaltung der südlichen Frankfurter Straße**

- Reduzierung der Fahrbahn auf je eine Fahrspur je Richtung, Umgestaltung der übrigen Fahrbahnflächen in Baumstreifen mit dazwischen liegenden Parkplätzen und Grünstreifen (Alleebaumpflanzung, (Teil-)Entsiegelung)

Die genannten Maßnahmenvorschläge werden in der folgenden Tabelle den zu erwartenden Eingriffen durch das geplante Gewerbegebiet gegenüber gestellt und eine grobe Übersicht über die dadurch mögliche Kompensationswirkung abgeleitet:



Eingriffe	Kompensation
<b>Pflanzen, Tiere, Lebensräume</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von ca. 80 ha strukturarmen Ackerflächen; Verlust von Lebensraum für Offenland bewohnende Arten, Verlust eines regional bedeutsamen Zugvogelrastplatzes</li> <li>• Verminderung des Biotopwertes vorhandener Feldgehölze durch Bebauung angrenzender Offenlandflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompensation innerhalb des Plangebiets nicht möglich</li> <li>• Entwicklung neuer Feldgehölze mit umgebenden Gras- und Staudensäumen sowie Sukzessionsflächen, Vernetzung der vorhandenen und geplanten Flurgehölze, Aufwertung des Waldrandbereichs im Ostteil des Planungsraumes</li> <li>• Erhöhung des Biotopwertes der verbleibenden Landwirtschaftsflächen im Umfeld des geplanten Gewerbegebiets durch Entwicklung von Extensivgrünland, naturnahe Gestaltung von Fließgewässern und Anlage naturnah gestalteter Rückhaltebecken für Regenwasser</li> </ul>
	<p><i>Kompensation durch die beschriebenen Maßnahmen innerhalb des Planungsraumes nicht vollständig möglich</i></p>
<b>Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bebauung in weithin einsehbarer Plateaulage</li> <li>• Verlust des weiträumigen, durch Landwirtschaft geprägten Charakters der Landschaft im Bereich der Hochfläche</li> <li>• Verlust von siedlungsnahen Erholungsflä-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidung störender Fernwirkung der geplanten Bebauung durch Freihalten der besonders empfindlichen Randlagen der Hochfläche; Erhaltung und Entwicklung von Feldgehölzen in den Randbereichen der geplanten Bebauung; Begrenzung der Bauhöhen in den Randbereichen; gestalterische Festsetzungen für die geplante Bebauung (Bebauungsplan)</li> <li>• Visuelle Bereicherung und Aufwertung des Landschaftsbildes durch landschaftspflegerische Maßnahmen in der Kachenhohle, im Waldrandbereich im Südosten des Vorhabens und in den westlichen Hanglagen; Aufwertung des Straßenbildes der südlichen Frankfurter Straße durch beidseitige Anpflanzung von Bäumen</li> <li>• Erhaltung / Wiederherstellung bzw.</li> </ul>



<b>Eingriffe</b>	<b>Kompensation</b>
<p>chen mit weiten Panoramablicken</p>	<p>Ergänzung des für die Naherholung nutzbaren Wegenetzes, insbesondere Ausbau eines durchgehenden 'Panoramaweges' entlang des Randes der Hochfläche von Niederzwehren bis zu den bewaldeten Talhängen der Fulda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• durchlässige Gestaltung des geplanten Gewerbegebiets, Verknüpfung mit dem vorhandenen Wegenetz, Entwicklung vorhandener Wege innerhalb des Baugebiets als zentrale Grünachsen mit Fuß-/ Radwegeverbindungen</li> </ul>
	<p><i>Kompensation der zu erwartenden Eingriffe innerhalb des Planungsraumes weitgehend möglich</i></p>
<b>Klima</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung einer klimaökologisch wichtigen Frischluftleitbahn in Hauptwindrichtung bezogen auf die Kasseler Innenstadt</li> <li>• Überbauung klimaökologisch wichtiger Kaltluftentstehungs- und Abflussbereiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freihaltung der klimaökologisch besonders wertvollen Frischluftleitbahn in den westlichen Hanglagen des Langen Feldes</li> <li>• Minderung der Beeinträchtigung durch Entwicklung eines Grünzuges in Hauptwindrichtung im zentralen Teil des Baugebiets</li> <li>• Minderung der Überwärmung des geplanten Baugebiets durch geeignete Begrünungsmaßnahmen (z.B. Dachbegrünung, Überschildung versiegelter Flächen durch Bäume)</li> <li>• Teilentsiegelung und Überschildung von Verkehrsflächen durch Baumpflanzungen in der südlichen Frankfurter Straße</li> <li>• Minimierung der Emissionen durch umweltschonende Heizanlagen und gute Erschließung für öffentliche Verkehrsmittel und Fuß- / Radverkehr</li> </ul>
	<p><i>Kompensation der zu erwartenden Eingriffe innerhalb des Planungsraumes nur in geringem Umfang möglich</i></p>
<b>Wasser</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuversiegelung von ca. 70 ha für ge-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderung und Verzögerung des</li> </ul>



<b>Eingriffe</b>	<b>Kompensation</b>
<p>plante Bebauung und Erschließung; Erhöhung und Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses; Verminderung der Grundwasserneubildung; stoßweise Belastung des Fließgewässernetzes</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Überbauung von Teilbereichen des Trinkwasserschutzgebiets 'Fulda'</li></ul>	<p>Oberflächenwasserabflusses getrennte Sammlung und Rückhaltung des Regenwassers in naturnah zu gestalten den Erdbecken; Renaturierung eines für die Einleitung vorgesehenen Fließgewässers (Kachenhohle)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilentsiegelung und Begrünung in der südlichen Frankfurter Straße</li><li>• Entlastung des Wasserhaushaltes von nutzungsbedingten Stoffeinträgen und Verminderung des Oberflächenwasserabflusses im Bereich sämtlicher für landschaftspflegerische Maßnahmen vorgesehenen Flächen</li><li>• Beachtung der Einschränkungen entsprechend der Verordnung zum Wasserschutzgebiet</li></ul>
	<p><i>Kompensation der zu erwartenden Eingriffe innerhalb des Planungsraumes möglich</i></p>
<b>Boden</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verlust von ca. 70 ha hochwertigen Ackerböden durch Überbauung / Versiegelung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teilentsiegelung und Begrünung in der südlichen Frankfurter Straße</li><li>• Aufwertung / naturnahe Entwicklung bisher intensiv genutzter Böden im Bereich der geplanten Grünzüge innerhalb des Baugebiets und der Kompensationsflächen außerhalb des Baugebiets durch Aufhebung nutzungsbedingter Beeinträchtigungen (zusammen ca. 52,5 ha)</li><li>• Verminderung der Erosionsgefährdung durch Umwandlung von bisherigen Ackerflächen in den westlichen Hanglagen des Langes Feldes in Extensivgrünland</li></ul>
	<p><i>Kompensation der zu erwartenden Eingriffe innerhalb des Planungsraumes nicht vollständig möglich</i></p>



Die Gegenüberstellung zeigt, dass durch die vorgesehenen Maßnahmen kein vollständiger Ausgleich für die zu erwartenden Eingriffe möglich ist. Defizite verbleiben, insbesondere bei den Schutzgütern Klima, Boden und Arten / Lebensräume.

Über die dargestellten Kompensationsflächen wesentlich hinaus gehende Maßnahmen erscheinen innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht sinnvoll, da dann die landwirtschaftliche Nutzung vollständig verdrängt würde und durch hohen Pflegeaufwand ersetzt werden müsste, oder der Offenlandcharakter vollständig verloren ginge mit entsprechenden Auswirkungen auf die Biotopsituation und Artenzusammensetzung, auf das Landschaftsbild und die Naherholung.

Deshalb sind weitere Kompensationsmaßnahmen in anderen Bereichen erforderlich. Bei Anwendung des bisher gültigen Biotopwertverfahrens (Ausgleichsabgabenverordnung von 1996) ergibt sich unter Berücksichtigung der dargestellten Kompensationsmaßnahmen ein Defizit von ca. 4,6 Mio. Biotopwertpunkten, das durch weitere Maßnahmen außerhalb des Plangebietes auszugleichen ist. Geeignete Kompensationsmaßnahmen sind entsprechend § 1a BauGB im Rahmen von Bauleitplanverfahren festzusetzen. Die Kompensation über eine Ausgleichsabgabe ist nicht vorgesehen.

Zur Ermittlung eines realistischen Kostenansatzes für diesen weiteren Kompensationsbedarf wurden zunächst der Punktegewinn für die dargestellten Maßnahmen im Plangebiet ermittelt und die Kosten der Maßnahmen geschätzt. Daraus lässt sich ein Durchschnittspreis je Biotopwertpunkt ermitteln, mit dem das ermittelte Punktedefizit hochgerechnet wurde.

Mit diesem Ansatz ergibt sich ein Kostenvolumen von ca. 6,1 Mio. € für die externen Ausgleichsmaßnahmen.

Die Kosten für die vorgeschlagenen Maßnahmen im Plangebiet belaufen sich auf ca. 3,4 Mio. €, der erforderliche Grunderwerb beläuft sich auf ca. 1,2 Mio. €.



[hier landschaftsplanerischen Maßnahmenplan mit Legende einfügen]



## 9. Kosten und Wirtschaftlichkeit

Der mit der Machbarkeitsstudie erreichte Planungsstand lässt eine Kostenschätzung zu, die nur eine erste Annäherung an die tatsächlich anfallenden Kosten sein kann. Auf der Basis des städtebaulichen Rahmenplans können die Investitionskosten geschätzt werden. Es ist eine allgemeine Erfahrung, dass die Kosten in diesem Planungsstand meist unterschätzt werden und höhere Kosten nicht auszuschließen sind. In einer einfachen Einnahmen-Überschussrechnung kann abgeschätzt werden, ob die Aufwendungen durch die Grundstückserlöse abgedeckt werden können.

Die folgende Tabelle zeigt die in Ansatz gebrachten Positionen und die zugrunde gelegten Preise je Einheit. Die gewählten Preise sind entweder Erfahrungswerte aus ähnlichen Projekten oder aus aktuellen Kostentabellen entnommen. Sie ersetzen allerdings keine Kostenberechnung auf der Basis einer genaueren Fachplanung.

Tab. 5: Übersicht Investitionsaufwendungen Gewerbegebiet „Langes Feld“

<b>Kostenschätzung</b>	Einheit	Kostenansatz in €	Umfang / Masse / Fläche	Kostenaufwand in €
Gesamtmaßnahme				
Grunderwerb Gewerbegebiet incl. Grüngestaltung	m <sup>2</sup>	5	643.588	3.218.000
Grunderwerbsnebenkosten		5,5%		177.000
<b>Grunderwerbskosten ges.</b>				<b>3.395.000</b>
<b>Verkehrerschließung</b>				
Umbau AS Niederzwehren (A 49)				1.480.000
neue AS BAB 44				5.090.000
äußere Erschließung	m <sup>2</sup>	100	29.400	2.940.000
innere Erschließung	m <sup>2</sup>	100	64.023	6.402.000
<i>Zwischensumme</i>				<i>15.912.000</i>
Baunebenkosten		15,0 %		2.387.000
<b>Gesamtkosten Verkehrerschließung</b>				<b>18.299.000</b>
<b>Entwässerung</b>				
Kanalisation (Schmutzwasser) DN 250 (Anschluss des Gebietes bis Dennhäuser Str.)	lfd. m	400	1.500	600.000
DN 400 (Erneuerung Schmutzwasserkanal bis Hauptsammler Damaschkestr.)	lfd. m	550	1.500	825.000



<b>Kostenschätzung</b>				
Gesamtmaßnahme	Einheit	Kostenansatz in €	Umfang / Masse / Fläche	Kostenaufwand in €
Umrüstung Pumpstation Giesenallee				100.000
gebietsinterne Schmutzwasserkanalisation DN 250	lfd. m	400	5.533	2.213.000
Regenwasserrückhaltung (offene Erdbauweise)	m³	200	23.600	4.720.000
Regenwasserkanalisation	lfd. m	650	7.358	4.783.000
<b>Gesamtkosten Entwässerung</b>				<b>13.241.000</b>
Wasserversorgung	in den Gebühren		X	X
Energieversorgung	in den Gebühren		X	X
Telefon etc.	in den Gebühren		X	X
<b>Grüngestaltung / Ausgleich</b>				
Grunderwerb für Ausgleichsmaßnahmen	m²	5	224.480	1.122.000
Grunderwerbsnebenkosten		5,5%		62.000
<i>Grunderwerbskosten gebietsinterner Ausgleich.</i>				<i>1.184.000</i>
Landschaftspflegerische Maßnahmen incl. gebietsinterner Ausgleich				3.388.000
Externer Ausgleich (Ausgleichsabgabe)				6.100.000
<b>Gesamtkosten Grüngestaltung / Ausgleich</b>				<b>10.672.000</b>
<b>Sonstige Planungskosten</b>				
Gutachten				300.000
Planungskosten (B-Plan, LBP, UVS)				300.000
<b>Summe sonst. Planungskosten</b>				<b>600.000</b>
<b>Gesamtkosten</b>				<b>46.207.000</b>

Quelle: Eigene Zusammenstellung Planquadrat Dortmund

Insgesamt ist auf der Basis der getroffenen Annahmen mit einem Kostenvolumen von ca. 46,2 Mio. € zu rechnen. Dies entspricht einem Quadratmeterpreis von ca. 60 € (bezogen auf die vermarktbare Grundstücksfläche von ca. 76,8 ha).



Auf der Grundlage dieser Kostenansätze kann eine erste Wirtschaftlichkeitsbetrachtung angestellt werden. Dabei wird ein durchschnittlicher Verkaufserlös von 65 € / m<sup>2</sup> erschlossene Nettogewerbefläche angesetzt<sup>10</sup>.

Bei der Kostenbetrachtung ist zu berücksichtigen, dass die Kosten für die erforderlichen Entwässerungsmaßnahmen (Schmutzwasser und Niederschlagswasser) durch die Kasseler Entwässerungsbetriebe (KEB) finanziert werden. Alle übrigen Kosten werden von der Stadt Kassel finanziert.

Darüber hinaus sind bei der Finanzierung mögliche Fördermittel zu berücksichtigen. Es werden drei Fälle unterschieden:

- Finanzierung ohne Fördermittel
- Finanzierung mit Förderung GVFG/FAG
- Finanzierung mit Förderung GVFG/FAG und EFRE-Strukturfonds der EU

Die äußere Anbindung ist nach GVFG/FAG förderfähig. Dies betrifft die Anschlüsse an das übergeordnete Verkehrsnetz, also die Kosten für den Umbau der Anschlussstelle Niederzwehren, für die neue Anschlussstelle an der A 44 südlich des Gewerbegebietes sowie für die verbindende Haupteinfahrtsstraße. Die Förderung für diese Maßnahmen wird mit 80 Prozent der anfallenden Kosten angesetzt.

Für die Förderung durch den EFRE-Strukturfonds wurde nach einer ersten überschlägigen Ermittlung der maßgeblichen Bruttoselbstfinanzierungsquote ein Förderansatz von 45 Prozent auf sämtliche anfallenden Kosten, mit Ausnahme der Kosten für Grunderwerb und Planung und soweit nicht durch andere Förderprogramme finanziert, angesetzt.

Die nachfolgende Grafik (vgl. Abb. 15) zeigt die Verteilung der Kosten für die drei genannten Finanzierungsfälle sowie die zu erwartenden Rückflüsse. Von den Gesamtkosten entfallen ca. 13,2 Mio. € auf die Entwässerungsmaßnahmen, die von den KEB finanziert werden. Die übrigen Kosten von ca. 33,0 Mio. € sind bei einer Finanzierung ohne Fördermittel von der Stadt Kassel zu tragen. Bei einer Förderung der äußeren Anbindung durch GVFG/FAG reduziert sich dieser Kostenanteil auf ca. 24,2 Mio. €. Eine zusätzliche Förderung mit EFRE-Mitteln reduziert die Finanzierung der Stadt Kassel auf ca. 16,6 Mio. €.

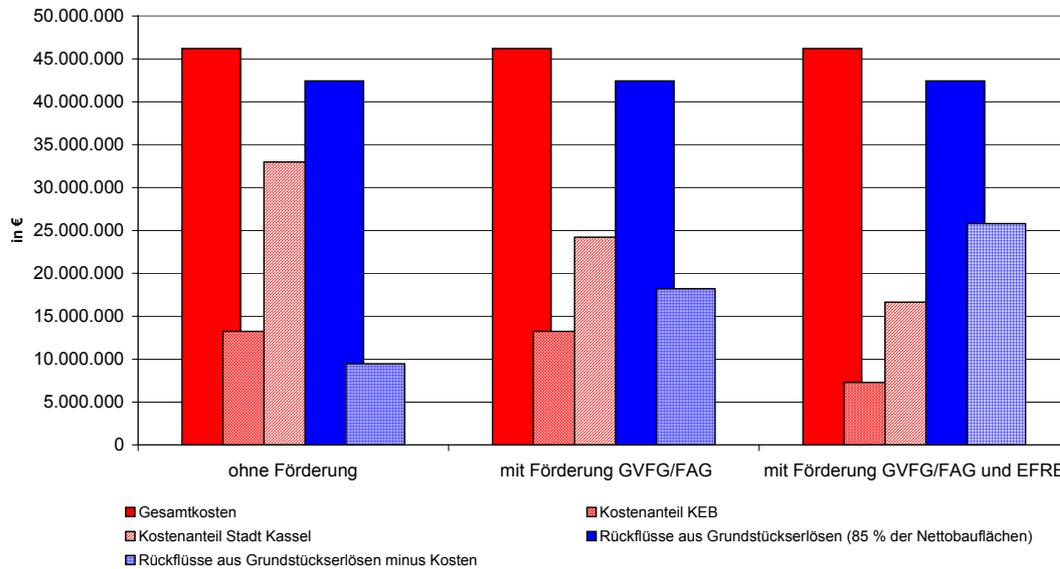
Die Bilanz aus den zu erwartenden Grundstückserlösen abzüglich der von der Stadt Kassel zu finanzierenden Kosten zeigt jeweils die rechte Säule. Sie ist in allen drei Fällen positiv. Ohne Förderung beträgt sie ca. 9,5 Mio. €, mit GVFG-Förderung ca. 18,2 Mio. € und mit einer zusätzlichen EFRE-Förderung steigt sie auf ca. 25,8 Mio. € an.

<sup>10</sup> Dieser Ansatz erfolgte nach Rücksprache mit der Wirtschaftsförderung der Stadt Kassel



Abb. 15

**Kassel Langes Feld - statische Kostenbetrachtung**



Quelle: Eigene Zusammenstellung Planquadrat Dortmund

Interessanter wird die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, wenn man die Einnahmen und Ausgabenentwicklung auf Seiten der Stadt Kassel in ihrem zeitlichen Ablauf darstellt. Bei der Größe des geplanten Gewerbegebietes im Langen Feld kommt nur eine abschnittsweise Entwicklung der Gesamtfläche in Betracht. Für eine sinnvolle Aufteilung bieten sich drei Bauabschnitte an. Der erste Bauabschnitt umfasst den südlichen Teil des Gewerbegebietes und erschließt ca. 28,7 ha Nettogewerbefläche, der zweite Bauabschnitt umfasst die sich nördlich daran anschließenden Flächen mit einem Umfang von ca. 27,1 ha Nettogewerbeflächen und den dritten Bauabschnitt bildet der nordöstliche Teil des Gewerbegebietes, der ca. 20,9 ha Nettobaufläche umfasst<sup>11</sup>.

Bei dieser Betrachtung ist zu berücksichtigen, dass die komplette äußere Erschließung bereits für den ersten Bauabschnitt zu realisieren ist, so dass für den ersten Bauabschnitt der größte Teil der Kosten anfallen wird. Hinsichtlich der Grundstücksverkäufe und der entsprechenden Einnahmen seitens der Stadt Kassel wird bei dieser Betrachtung von einem durchschnittlichen jährlichen Absatz von 3 ha Gewerbefläche im Langen Feld ausgegangen.

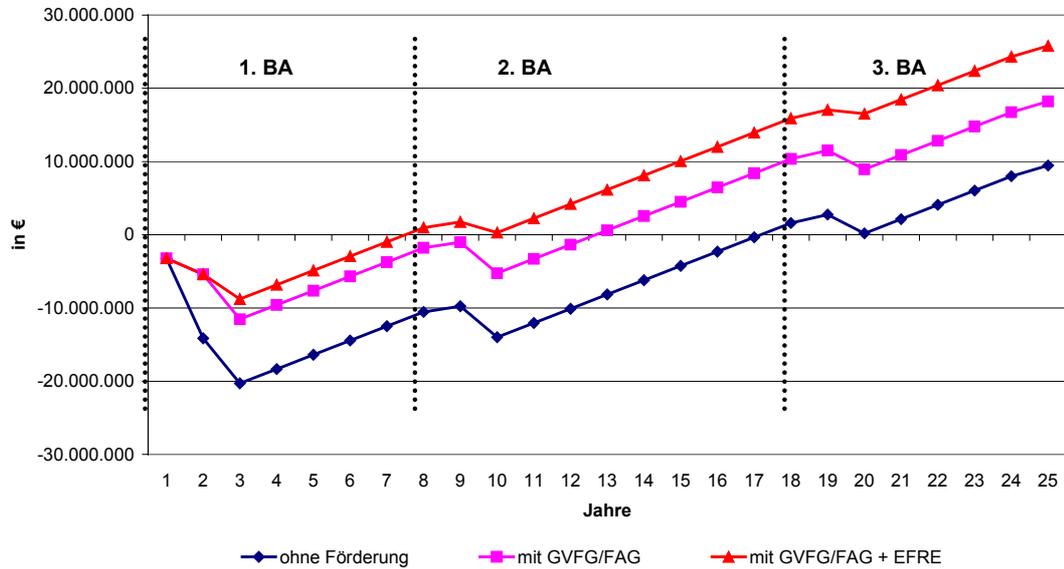
Die nachfolgende Grafik zeigt unter den genannten Annahmen die zeitliche Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben für die drei betrachteten Förderfälle.

<sup>11</sup> Diese Aufteilung ist nicht zwingend. Es kann auch erst der nördliche Teil und später der südliche Teil des Gewerbegebietes entwickelt werden.



Abb. 16

**Einnahmen- / Ausgabenverlauf**  
(Investitionen Stadt Kassel - Erlöse)



Quelle: Eigene Zusammenstellung Planquadrat Dortmund

Es wird deutlich, dass ohne Förderung die städtischen Investitionen nach ca. 18 Jahren durch Gewerbeflächenverkäufe gedeckt werden und erst danach die Stadt Kassel eine positive Bilanz erwarten kann<sup>12</sup>. Deutlich besser sieht die Bilanz aus, wenn die äußere Anbindung und Haupterschließung mit GVFG/FAG-Mitteln gefördert wird. In diesem Fall übersteigen bereits nach ca. 13 Jahren die zu erwartenden Verkaufserlöse die städtischen Investitionen. Dies bedeutet auch, dass mit einer GVFG-Förderung bereits mit der Realisierung und dem Verkauf des zweiten Bauabschnitts die Grenze zur Wirtschaftlichkeit überschritten werden kann. Die Grafik zeigt auch, dass eine zusätzliche Förderung mit Mitteln aus dem EFRE-Strukturfonds der EU die Wirtschaftlichkeit des Projektes gegenüber der GVFG-Förderung weiter verbessert. Hier wird die Wirtschaftlichkeitsgrenze bereits nach ca. 8 Jahren, vor Beginn des zweiten Bauabschnitts, erreicht.

Insgesamt zeigen die Betrachtungen der zu erwartenden Kosten und Einnahmen, dass die Entwicklung eines Gewerbegebietes im Langes Feld trotz des erforderlichen hohen Aufwandes für die äußere Erschließung des Gebietes wirtschaftlich ist. Dies resultiert aus dem hohen Nettogewerbeflächenvolumen, das durch diese Entwicklung mittel- bis langfristig bereit gestellt werden kann und den damit zu erwartenden Einnahmen. Die Wirtschaftlichkeit dieses Projektes für die Stadt Kassel wird durch eine finanzielle Förderung der äußeren verkehrlichen Erschließung aus GVFG/FAG-Mitteln noch deutlich verbessert. Eine zusätzliche Förderung der übrigen Maßnahmen durch den EFRE-

<sup>12</sup> In dieser Betrachtung bleiben Finanzierungskosten (Zinszahlungen) außen vor, weil sie bei der üblichen kameralistischen Haushaltsführung der Stadt nicht berücksichtigt werden.



Strukturfonds führt zu einer weiteren Verbesserung der Wirtschaftlichkeit für die Stadt Kassel.

### **Exkurs: Entwicklungspotenziale auf Brachflächen in Kassel**

Der tiefgreifende Strukturwandel der Wirtschaft im Kasseler Raum sowie die Auswirkungen der deutschen Wiedervereinigung haben dazu geführt, dass im Stadtgebiet von Kassel in den letzten ein bis zwei Jahrzehnten eine Reihe gewerblich / industriell genutzter Flächen sowie nicht mehr benötigter Flächen der Bahn, der Post und der Bundeswehr brach gefallen sind.

Die sinnvolle Wiedernutzung und Integration solcher Flächen in das Stadtgefüge stellen wichtige Ziele der Stadtentwicklung in Kassel dar. Es zeigt sich aber auch, dass die Entwicklung solcher Brachflächen aufgrund der Vornutzungen häufig mit erheblichen Problemen verbunden sind (bspw. Altlasten und Flächenaufbereitung), die die Kosten zur Entwicklung solcher Flächen so weit in die Höhe treiben können, dass sie die Wirtschaftlichkeit in Frage stellen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob und inwieweit der ermittelte Bedarf an zusätzlichen Gewerbeflächen durch die Entwicklung solcher Brachflächen gedeckt werden kann und ob dies nicht eine sinnvolle alternative Entwicklungsstrategie zur Gewerbeflächenentwicklung im Langen Feld sein kann.

Im Kasseler Stadtgebiet gibt es drei größere brach gefallene Bahnflächen, für die seitens der Stadt Kassel bereits seit längerem eine gewerbliche Entwicklung ins Auge gefasst wird und dahingehend bereits Voruntersuchungen vorliegen. Dies sind die Flächen:

- Hauptbahnhof Nord
- Bahnhof Unterstadt
- Bahnhof Bettenhausen

Diese Flächen / Standorte haben ganz andere Eigenschaften und Qualitäten im Hinblick auf eine gewerbliche Nutzung als der hier untersuchte Standort Langes Feld. Es sind vergleichsweise kleine Flächen mit entsprechend begrenztem Flächenpotenzial (jeweils ca. 11 ha), die sich innerhalb der gewachsenen Siedlungsstrukturen befinden und teilweise erschlossen sind. Die Erschließungsqualität dieser Flächen steht dabei in engem Zusammenhang mit ihrer Lage im vorhandenen städtischen Erschließungsnetz und lässt sich aufgrund der umgebenden Nutzungsstrukturen in der Regel nicht wesentlich verändern. Aus dem gleichen Grund ist die Umfeldqualität der Standorte vorgegeben und lässt sich ebenfalls nur begrenzt bzw. in längeren Zeiträumen verändern.

Der Standort Hauptbahnhof Nord liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zum Kasseler Innenstadtkern. Die Entwicklungsfläche hat eine Größe von ca. 11,3 ha. Sie grenzt im Süden an die verbleibenden Bahngleise zum Hauptbahnhof und im Norden an die Schillerstraße. Aufgrund der sehr zentralen Lage eignet sich dieser Standort eher für die Ansiedlung von höherwertigen Dienstleistungen und Handel als für Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe. Wie die Unternehmensbefragung gezeigt hat, steht die zentrale Lage im Stadtzentrum in der Standortgunst der Kasseler Unternehmen hinter der Nähe



zur Autobahn erst an zweiter Stelle. Dies heißt aber auch, dass es durchaus Unternehmen gibt, vor allem aus den Bereichen Dienstleistungen und Handel, für die dies ein attraktiver Standort sein könnte.

Der Standort Bahnhof Unterstadt liegt am nördlichen Rand der Kasseler Innenstadt und besitzt damit ebenfalls eine zentrale Lage im Stadtgebiet. Er hat eine Größe von etwa 10,5 ha und damit ein ähnliches Entwicklungspotenzial wie die Fläche Hauptbahnhof Nord. Auch die Standorteigenschaften und Qualitäten sind dem Standort Hauptbahnhof Nord ähnlich. Die wesentliche Attraktivität stellt auch hier die Zentrumsnähe dar, die für bestimmte Unternehmen eine wichtige Standortanforderung darstellt.

Der Standort Bahnhof Bettenhausen liegt im Stadtteil Bettenhausen an der Leipziger Straße, einer der wichtigen östlichen Einfallstraßen in die Kasseler Innenstadt. Der Standort liegt damit sowohl im Einzugsbereich der Autobahn (Anschlussstelle Kassel-Ost A7) als auch noch relativ nah bzw. günstig zum Kasseler Stadtzentrum. Die Lage sowie das nähere Umfeld mit älteren, zum Teil im Umbruch befindlichen Gewerbegebieten und die Nähe zu den Altbauquartieren des Stadtteils machen die spezifische Qualität, aber auch die Einschränkungen (unattraktives städtebauliches Erscheinungsbild) dieses Standortes aus. Er ist damit für Unternehmen interessant, die sowohl die kurze Autobahnanbindung als auch die Nähe zur Innenstadt suchen, aber zugleich keine hohen Anforderungen an das städtebauliche Umfeld und Erscheinungsbild stellen. Mit einer Flächengröße von ca. 11,0 ha verfügt auch dieser Standort nur über ein begrenztes Entwicklungspotenzial.

Aus bereits vorliegenden Studien im Rahmen vorbereitender Untersuchungen ergibt sich, dass sich auf den drei Brachflächenstandorten zusammen ein Nettobaulandvolumen von nur ca. 20 ha realisieren lässt. Die geschätzten Kosten der Standortentwicklungen für die drei Standorte zusammen betragen ca. 25 Mio. €, ohne die Kosten für erforderliche Bodensanierungen. Damit liegen die Kosten für den Quadratmeter Nettobauland auf diesen Flächen bei durchschnittlich ca. 125 € und damit ca. um das 2,5 fache höher als beim Langes Feld. Bei einem realisierbaren Verkaufserlös von 60 bis 65 € pro m<sup>2</sup> erschlossene Gewerbefläche wird deutlich, dass eine Realisierung einer solchen Brachflächenentwicklung nur mit Hilfe entsprechender Fördermittel aus der Städtebauförderung in Höhe von ca. 15 Mio. € möglich ist. Ein positives wirtschaftliches Ergebnis ist in keinem Fall möglich.

Mit dieser kurzen Skizzierung der drei Standorte wird deutlich, dass es sich jeweils um Standorte mit sehr spezifischen Standorteigenschaften und –qualitäten sowie begrenztem Entwicklungspotenzial handelt. Rein quantitativ betrachtet reicht dieses Flächenpotenzial rechnerisch zwar aus, um den ermittelten Gewerbeflächenbedarf der Stadt Kassel für 10 bis 15 Jahre decken zu können. Unter Einbeziehung der hier zu erwartenden und sich bereits abzeichnenden Umsetzungs- und Realisierungsschwierigkeiten sowie der qualitativen Standortanforderungen vieler Unternehmen, die sich aus der Unternehmensbefragung ergibt, ist dieses Flächenpotenzial jedoch nicht ausreichend, um den zukünftigen



Anforderungen an Gewerbeflächen in Kassel unter quantitativen und qualitativen Gesichtspunkten wirklich gerecht werden zu können. Damit wird deutlich, dass die Entwicklung und Wiedernutzung der dargestellten Brachflächen nicht als eine alternative Entwicklungsstrategie zur Entwicklung des Langes Feldes angesehen werden kann.

Dennoch bleibt die Entwicklung und Wiedernutzung dieser Brachflächen für die zukünftige Stadtentwicklung Kassels eine Zielsetzung. Hier können spezifische Angebote für spezifische Nachfragesegmente auf dem Gewerbeflächenmarkt bereit gestellt werden, die nicht in direkter Konkurrenz zum Langes Feld stehen. Es sind auch andere Nutzungsoptionen auf diesen Flächen denkbar, insbesondere an den beiden citynahen Standorten Hauptbahnhof Nord und Bahnhof Unterstadt. Unter Stadtentwicklungsgesichtspunkten geht es letztlich nicht um die Frage „entweder ‚Langes Feld‘ oder Brachflächenentwicklung“. Wenn die Stadt Kassel mittel- bis langfristig ein ausreichendes und den unterschiedlichen qualitativen Anforderungen der Unternehmen gerecht werdendes Gewerbeflächenangebot bereit stellen will, kann sie auf die Entwicklung eines neuen Gewerbegebietes, wie dem Langes Feld, das diese Anforderungen erfüllen kann, nicht verzichten.



## 10. Resümee

Die vorliegende Machbarkeitsstudie untersucht die Nutzungseignung des Standortes „Langes Feld“ der Stadt Kassel für die Entwicklung eines Gewerbegebietes.

Die Nutzungseignung wird maßgeblich durch die Möglichkeiten der verkehrlichen Anbindung dieses Standortes an das Autobahnnetz der A 44 und A 49 und das städtische Hauptstraßennetz bestimmt.

Weiterhin sind die Anforderungen gewerblicher Nutzungen an möglichst ebene und flexibel gestaltete Grundstückszuschnitte zu beachten.

Mit der Entwicklung eines Gewerbebestandes „Langes Feld“ wird zwangsläufig in den Freiraum mit seinen verschiedenen Schutzgütern eingegriffen. Auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter sind Potenzialflächen mit möglichst geringen landschaftsökologischen Konflikten zu ermitteln.

Vor dieser Aufgabenstellung kommt die Machbarkeitsstudie zu folgenden Ergebnissen:

### **Verkehrliche Anbindung**

Es wurden alle denkbaren verkehrlichen Erschließungsmöglichkeiten mit Anschlüssen an das Autobahn- und städtische Straßennetz untersucht und im Hinblick auf Erschließungsqualität, Konflikte und Realisierungsmöglichkeiten bewertet.

Als verkehrsfunktional optimale Variante mit guter Erschließungsqualität und geringer Konfliktdichte wurde die unter Pkt. 5 (Strukturkonzept) dargestellte Variante 3 bewertet. Diese sieht einen Anschluss des Standortes sowohl an die A 44 als auch an die A 49 vor. Der Anschluss an die A 49 erfolgt durch einen Umbau der vorhandenen Anschlussstelle Kassel-Niederzwehren, der Anschluss an die A 44 über eine neue Anschlussstelle ca. 1.200 m östlich des Südkreuzes Kassel. Die Verbindung beider Anschlussstellen führt als Haupterschließungsachse durch das potenzielle Gewerbegebiet und bindet im Bereich der Anschlussstelle Niederzwehren an die Frankfurter Straße als städtische Hauptstraße an. Die grundsätzliche Realisierungsfähigkeit dieses Erschließungskonzeptes ist mit der Hessischen Straßenbauverwaltung (ASV Kassel) abgestimmt.

Auf Grund der direkten Linienführung dieser Haupterschließungsachse zwischen den beiden Anschlussstellen bei gleichzeitiger Erschließungsfunktion für das Gewerbegebiet und eine dem Geländere relief angepasste Trassenführung, werden die Konflikte mit den naturräumlichen Schutzgütern (im Vergleich zu den alternativ untersuchten Erschließungsvarianten) minimiert.



### **Landschaftsräumliche Schutzgüter / Potenzialflächen**

Der gesamte Untersuchungsraum hat im Hinblick auf die untersuchten Schutzgüter eine mittlere bis hohe Bedeutung.

Auf der Grundlage der überlagernden Darstellung und Bewertung der verschiedenen Schutzgüter stellt die Plateaufläche unmittelbar nördlich der A 44 eine Zone relativ geringer Konfliktdichte dar. Das Konfliktpotenzial nimmt nach Norden zur A 49 hin deutlich zu. Ausgeprägte Hangflächen in diesem Bereich mit sensiblen, weithin einsehbaren Zonen sowie landschaftlich vielfältig strukturierte Bestände (Gehölze, Waldflächen, Fließgewässer, Grünlandflächen) und die klimatische Funktion als hoch aktives Kaltluftentstehungsgebiet und Frischluftbahn schließen hier eine gewerbliche Nutzung aus.

Die Plateaufläche als potenzieller Gewerbestandort stellt sich als großräumig ackerbaulich genutzte Fläche dar. Die Landschaft strukturierende Bestände sind nicht vorhanden. Die Lage oberhalb der Hangkante und vorhandene, sichtabschirmende Gehölzbestände minimieren die Landschaftsbildbeeinträchtigung.

Die Funktion der Fläche als Zugvogelrastplatz und die klimatische Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet werden durch eine gewerbliche Flächennutzung stark beeinträchtigt.

### **Städtebauliches Konzept**

Das im Rahmenplan dargestellte Gewerbeflächenkonzept beschränkt sich in seiner räumlichen Ausdehnung auf die ackerbaulich genutzte Plateaufläche. Zur bestmöglichen Integration in den Landschaftsraum werden vorhandene Wegebeziehungen aufgenommen und ergänzt. Die Durchlässigkeit des Gebietes wird durch zwei Grünzüge in Ost-West- und Nord-Süd-Richtung gewahrt. Hiermit erfolgt gleichzeitig eine Gliederung der Gesamtfläche in überschaubare Flächeneinheiten und Realisierungsabschnitte. Die beiden Grünzüge und die alleeartig ausgebaute Haupterschließungsachse bilden dabei das städtebauliche Rückgrat des Standortes. Das orthogonal aufgebaute Erschließungsnetz erfüllt die Anforderungen an wirtschaftlich zugeschnittene, flexibel aufteilbare Grundstückseinheiten. Mit einer gewerblichen Nettobaufläche in der Größenordnung von ca. 75 ha in mehreren Realisierungsabschnitten steht ein längerfristiges Gewerbeflächenpotenzial zur Verfügung.



### **Eingriff und Kompensation**

Die Realisierung des Gewerbestandortes „Langes Feld“ hat folgende wesentliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter zur Folge:

- Beeinträchtigung /Verlust stadtklimatisch bedeutsamer Kaltluftentstehungsgebiete und Frischluftbahnen,
- Verlust/Einschränkung der Funktion als Zugvogelrastplatz,
- Verlust von rd. 70 ha hochwertigen landwirtschaftlich genutzten Böden durch Überbauung /Flächenversiegelung,
- Veränderungen des Landschaftsbildes, Einschränkung der Naherholungsfunktionen des Gebietes durch Veränderung des weiträumigen Charakters der Hochfläche.

Zur Minderung und zum Ausgleich dieser Eingriffe sind umfangreiche landschaftspflegerische Maßnahmen im näheren Umfeld des Vorhabens vorgesehen, die jedoch keinen vollständigen funktionalen Ausgleich der Eingriffe erzielen können. Bezogen auf die hier zu behandelnden Schutzgüter ergibt sich folgende Bilanz:

- Schutzgüter Wasser und Landschaftsbild /landschaftsbezogene Erholung:  
Kompensation weitgehend möglich.
- Schutzgüter Boden und Pflanzen /Tiere /Lebensräume:  
Kompensation nur teilweise möglich.
- Schutzgut Klima /Luft:  
Kompensation nur in geringem Umfang möglich.

Zur weitergehenden Kompensation sind somit weitere Maßnahmen außerhalb des Untersuchungsraumes erforderlich.

### **Kosten und Wirtschaftlichkeit**

Die auf dem erreichten Planungsstand erfolgte Kostenschätzung zeigt, dass die geplante Gewerbeflächenentwicklung und die vorgesehene Erschließung des Langes Feldes ein Kostenvolumen von insgesamt ca. 46 Mio. € umfasst. Bei der zugrunde gelegten vermarktbareren Nettogewerbefläche von ca. 76,8 ha entspricht dies einem Kostenaufwand von ca. 60 € pro Quadratmeter Nettobaufläche. In der Gegenüberstellung mit dem zu erwartenden durchschnittlichen Verkaufserlös von 65 € pro m<sup>2</sup> erschlossene Nettogewerbefläche wird bereits deutlich, dass eine wirtschaftliche Realisierung der Planung gegeben ist.

Die Betrachtung des zu erwartenden Einnahmen- / Ausgabenverlaufs zeigt, dass ohne Inanspruchnahme von Fördermitteln die investierten Kosten nach ca. 18 Jahren durch Gewerbeflächenverkäufe gedeckt werden können. Bei Inanspruchnahme von GVFG/ FAG-Fördermitteln für die äußere Anbindung und Haupteerschließung reduzieren sich die Investitionskosten für die Stadt Kassel erheblich, so dass dann bereits nach ca. 13



Jahren die zu erwartenden Verkaufserlöse die investierten Kosten übersteigen werden. Eine mögliche zusätzliche Förderung mit Mitteln aus dem EFRE-Strukturfonds der EU verbessert die Wirtschaftlichkeit des Projektes gegenüber der GVFG-Förderung weiter. In diesem Fall wird die Wirtschaftlichkeitsgrenze bereits nach ca. 8 Jahren erreicht..



## **ANHANG**

---

---

**Anlage 1:**  
**Fachbeitrag ‚Natur und Landschaft‘ (Büro Sollmann)**

---

**Anlage 2:**  
**Fachbeitrag ‚Verkehr‘ (ambrosius • blanke)**