

Zweckverband IKG Blumhof  
Stadt Stockach  
Gemeinde Bodman – Ludwigshafen

# Umweltbericht

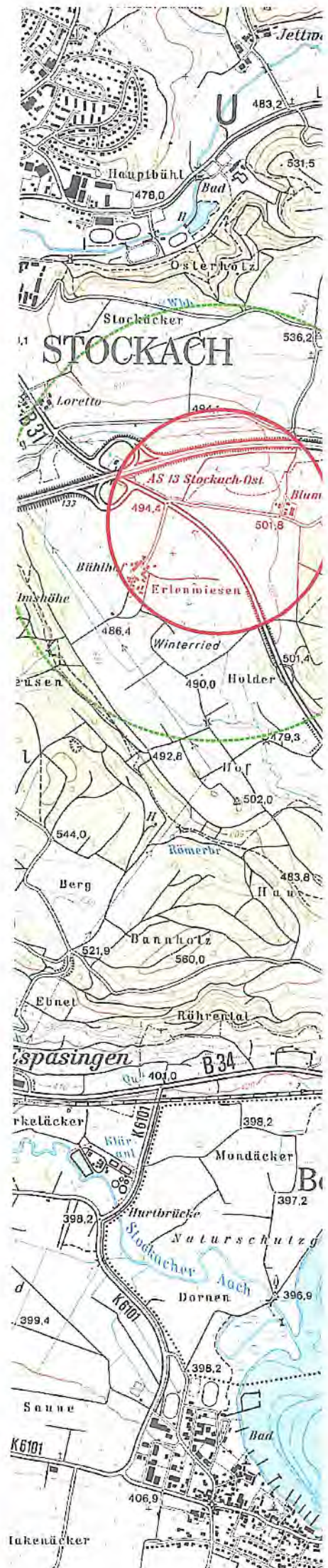
zum  
Bebauungsplan

“Interkommunales  
Gewerbegebiet Blumhof”

Mai 2005  
ergänzt 19.07.2005

365° freiraum + umwelt

Fregin · Kübler · Seng · Siemensmeyer · Treß  
Freie Garten- und Landschaftsarchitekten, Biologen und Ingenieure





## **Zweckverband IKG Blumhof**

Stadt Stockach

Gemeinde Bodman - Ludwigshafen

## **Umweltbericht**

zum Bebauungsplan

„IKG Blumhof“

Mai 2005

Ergänzt 19. Juli 2005

Zweckverband IKG Blumhof  
Stadt Stockach  
Gemeinde Bodman - Ludwigshafen

## Umweltbericht

zum  
Bebauungsplan „IKG Blumhof“  
Mai 2005 / ergänzt 19. Juli 2005

### Auftraggeber:

Zweckverband Interkommunales Gewerbegebiet Blumhof  
Stadt Stockach, Gemeinde Bodman – Ludwigshafen

vertreten durch:  
Stadtplanungsamt Stockach  
Herr Schirmeister  
Adenauerstr. 4  
78333 Stockach  
Telefon (07771) 802144  
Telefax (07771) 5788

### Auftragnehmer

365° freiraum + umwelt  
Klosterstraße 1  
88662 Überlingen  
Tel. 07551/949558-0  
Fax 07551/949558-9  
[info@365grad.com](mailto:info@365grad.com)  
[www.365grad.com](http://www.365grad.com)

### Bearbeitung:

Bernadette Siemensmeyer, Dipl.-Ing. (FH)  
[b.siemensmeyer@365grad.com](mailto:b.siemensmeyer@365grad.com)

## Inhaltsverzeichnis Umweltbericht

1.	Vorbemerkungen .....	5
2.	Beschreibung der Planung .....	5
2.1	Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale) .....	5
2.2	Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans.....	6
2.3	Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen .....	7
3.	Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten .....	10
3.1	Standortalternativen und Begründung zur Auswahl .....	10
3.2	Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl .....	13
4.	Beschreibung der Prüfmethode.....	13
4.1	Räumliche und inhaltliche Abgrenzung.....	13
4.2	Methodisches Vorgehen.....	13
4.3	Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen .....	16
5.	Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes.....	17
5.1	Untersuchungsrelevante Umweltbelange und ihre Funktionen.....	17
5.1.1	Menschen.....	17
5.1.2	Pflanzen / Biodiversität.....	18
5.1.3	Tiere.....	18
5.1.4	Boden.....	19
5.1.5	Wasser .....	20
5.1.6	Klima / Luft.....	20
5.1.7	Landschaft .....	21
5.1.8	Kulturelle Güter und Sachgüter.....	21
5.2	Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen.....	22
6.	Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung.....	24
6.1	Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf an Grund und Boden .....	24
6.2	Baubedingte Wirkungen .....	25
6.3	Anlagebedingte Wirkungen.....	26
6.4	Betriebsbedingte Wirkungen .....	26
7.	Beschreibung der Auswirkungen der Planung auf die Umwelt.....	27
7.1	Menschen .....	27
7.2	Pflanzen, Tiere, Biodiversität .....	27
7.3	FFH – Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete.....	27
7.4	Boden.....	28
7.5	Wasser .....	28
7.6	Klima / Luft.....	29
7.7	Landschaft.....	29
7.8	Kulturelle Güter und sonstige Sachgüter .....	29
7.9	Zusammenfassende umweltrelevante Auswirkungen .....	29
8.	Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz ...	31
8.1	Vermeidung von Emissionen .....	31
8.2	Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern .....	31

8.3	Nutzung von Energie .....	31
9.	Prognosen über die Entwicklung des Umweltzustandes.....	32
9.1	Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	32
9.2	Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes ohne Durchführung der Planung.....	32
10.	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation.....	32
10.1	Vermeidungsmaßnahmen.....	32
10.2	Verminderungs- und Schutzmaßnahmen .....	32
10.3	Art und Ausmaß von unvermeidbaren nachteiligen Auswirkungen.....	33
10.4	Kompensationsmaßnahmen .....	34
11.	Eingriffs - Kompensationsbilanz .....	36
12.	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen .....	43
13.	Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....	44

Bestands-, Analyse- und Maßnahmenpläne sind dem Grünordnungsplan beigelegt

#### Abbildungen Seite

Abb. 1: Verhältnis Bebauungsplan – Grünordnungsplan - Umweltbericht 14

#### Tabellen Seite

Tab. 1:	Flächenbilanz Bestand	5
Tab. 2:	Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden	16
Tab. 3:	Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen	22
Tab. 4:	Flächenbilanz Planung	23
Tab. 5:	Wesentliche baubedingte Wirkungen auf die Umweltbelange	25
Tab. 6:	Wesentliche anlagebedingte Wirkungen auf die Umweltbelange	25
Tab. 7:	Wesentliche betriebsbedingte Wirkungen auf die Umweltbelange	26
Tab. 8:	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltbelange	30
Tab. 9:	Eingriffs- Kompensationsbilanz	36
Tab. 10:	Ausprägung der Umweltbelange	43

## 1. Vorbemerkungen

Das Gewerbegebiet „IKG Blumhof“ ist als Interkommunales Gewerbegebiet der Stadt Stockach und der Gemeinde Bodman – Ludwigshafen geplant. In ihrer Zweckverbandsversammlung am 27. 2. 2003 haben die Kommunen die Aufstellung des Bebauungsplanes für das Gewerbegebiet „IKG Blumhof“ beschlossen.

Aufgrund der Größe des Gewerbegebietes mit einer überbaubaren Grundfläche von > 10 ha ist für das Projekt nach gem. § 2a BauGB / UVPG §2, §3 sowie Anlage 1, Pkt. 18.5.1 eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Wie auf dem Scopingtermin am 9. März 2004 festgelegt wurde, wird die Umweltprüfung nach den Maßgaben und Verfahrensanforderungen des neuen BauGB, das am 20. Juli 2004 in Kraft getreten ist, erfolgen. Die Umweltverträglichkeitsstudie wird in Form eines kompakter Umweltberichtes erarbeitet, der Teil der Begründung zum Bebauungsplan ist.

Der Bereich des IKG Blumhof war im Regionalplan 2000 als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Die Fläche wurde mit der Änderung des Regionalplanes von der Verbandsversammlung Hochrhein-Bodensee am 22. Juli 2003 aus dem Regionalen Grünzug herausgenommen. Grundlage hierfür ist ein raumordnerischer Vertrag zwischen den beteiligten Kommunen und dem Regionalverband Hochrhein – Bodensee, der am 22. 7. 2003 geschlossen wurde. Der Vertrag enthält bindende Vorgaben für die Bauleitplanung, die eine Reduzierung von Gewerbeflächen an diversen Stellen in den Kommunen festlegt (s. Kap. 3.1 Standortalternativen).

## 2. Beschreibung der Planung

### 2.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale)

Das geplante Interkommunale Gewerbegebiet „IKG Blumhof“ befindet sich an der Gemarkungsgrenze zwischen Stockach und Bodman – Ludwigshafen. Es liegt ca. 3 km vom Bodensee entfernt verkehrsgünstig an der A 98 bzw. B 31neu. Städtebaulich ist das Plangebiet als Insellage zu charakterisieren.

Im Plangebiet liegt die Hofstelle des Blumhofes. In der engeren Umgebung befinden sich in ca. 300- 400 m Entfernung der Weiler Airach und die Hofstelle Bühlhof.

Bisher wird der Standort landwirtschaftlich (überwiegend Sonderkulturen) genutzt. Durch die Planung sind Vorrangflächen für die Landwirtschaft betroffen. Ein Landwirt (Pächter) hat seine Hofstelle und einen Vermarktungsstand im Plangebiet. Er bewirtschaftet die umliegenden Flächen teilweise in Sonderkultur. Einige Flächen im Nahbereich des Bühlhofgrabens liegen brach. Östlich des Gebietes grenzt Mischwald an. Die gesetzlichen Waldabstände werden eingehalten. Ein direkter Eingriff erfolgt nicht. Aktuell besteht im Plangebiet folgende Flächenaufteilung:

Tab. 1: Flächenbilanz Bestand

Flächennutzung im Bestand	Fläche (ha)
Acker (z.T. Rosen, Erdbeeren)	11,40
Intensivobst	5,26

Brache / Ruderalvegetation	3,31
Hochstaudenflur und Seggenried	0,73
Rasen und Wiesenflächen an Straßen	1,09
Garten Blumhof	0,16
Feldgehölz, Feldhecke, Gebüsch	0,07
Unbefestigter Weg/Platz	0,32
Wassergebundener Weg/Platz	0,49
Versiegelte Straße / Platz	0,61
Gebäude	0,16
<b>Gesamtfläche</b>	<b>23,60</b>

Eine detaillierte Beschreibung der Bestandssituation ist dem Kapitel 4 des Grünordnungsplans zu entnehmen.

## 2.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

Gemeinsames Ziel der beteiligten Kommunen Stockach und Bodman – Ludwigshafen ist es, ein qualitativ und städtebaulich hochwertiges Interkommunales Gewerbegebiet zu entwickeln. Hiermit soll eine Verbesserung der strukturellen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Raumes erreicht werden. Neben den bereits bestehenden Flächen für Industriebetriebe im Hardt der Stadt Stockach soll für das örtliche Handwerk und Gewerbe eine langfristige Entwicklungsmöglichkeit geschaffen werden.

In der Bodenseegemeinde Bodman – Ludwigshafen soll mehreren ortsansässigen Firmen eine Standortsicherung durch Auslagerung aus den beengten innerörtlichen Verhältnissen ermöglicht werden. Durch die Ausweisung des IKG Blumhof besteht für Bodman-Ludwigshafen die Möglichkeit, Fehlentwicklungen zurückzunehmen und das Orts- und Landschaftsbild zu bewahren bzw. zu verbessern.

### Bedarf an Grund und Boden

Geplant ist ein ca. 23 ha großes Gewerbegebiet mit einer Gewerbefläche von knapp 16 ha. Folgende bauliche Nutzung ist im IKG Blumhof vorgesehen:

- Gewerbeflächen mit einer GRZ von 0,8, einer Gebäudehöhe bis max. 12m, in Ausnahmen bis 14m
- Erschließungsstraßen und Infrastruktureinrichtungen wie ÖPNV – Haltestelle, öffentliche PKW - Parkplätze
- Retentionsflächen zur Sammlung, Reinigung, Versickerung und Pufferung von Niederschlagswasser



- Grünflächen zur Kompensation und landschaftlichen Einbindung des Gewerbegebietes

Die Gewerbeflächen sind offen für alle Gewerbearten. Unzulässig sind zentrenrelevanter Einzelhandel, Vergnügungsstätten sowie selbstständige Lagerhäuser und Lagerplätze.

### Ver- und Entsorgung

Strom-, Gas- und Wasserleitungen sind von Stockach aus in das Gebiet zu verlegen. Die das Gebiet querende Freileitung wird unterirdisch verlegt.

Die Entwässerung erfolgt im Trennsystem. Das Schmutzwasser wird an die örtliche Kanalisation der Stadt Stockach angeschlossen. Das Niederschlagswasser soll z.T. auf privaten, teils auf öffentlichen Flächen gesammelt und weitmöglichst im Gebiet versickert werden. Nicht versickerungsfähiges Wasser wird in Regenpufferbecken aufgefangen und gedrosselt dem Bühlhofgraben bzw. zu einem kleinem Teil einem südliche gelegenen Graben zugeleitet.

### Erschließung

Das Plangebiet liegt an der Autobahnausfahrt der A 98 Stockach - Ost und ist somit direkt an die A 98 bzw. B 31 neu angebunden. Mit einem Kreisverkehr wird das Gebiet an B 31alt angeschlossen. Intern ist eine sparsame Erschließung mit einer durchgehenden Hauptachse vorgesehen. Durch das Gewerbegebiet führt die Erschließungsstraße zum Weiler Airach und zum Gebiet Laubegg. Die Anbindung an den ÖPNV ist durch eine Bushaltestelle im Gewerbegebiet vorgesehen. Rad- und Fußwege sind im Gebiet eingeplant.

### Öffentliche Grünflächen und Flächen zum Schutz und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Durch eine prägende Allee sowie straßen- und gewässerbegleitende Grünverbindungen wird das Gewerbegebiet strukturiert. Die einzuhaltenden Abstände der Gewerbebauten betragen zur nördlich angrenzenden Autobahn A 98 40m, zur B 31 alt 20m und zum Waldrand 30m. Der im Plangebiet verlaufende Bühlhofgraben wird an den nördlichen Rand verlegt und renaturiert. Er dient als Vorfluter für die Retentionsfilterbecken.

Weitere Informationen sind dem Grünordnungsplan zu entnehmen.

## 2.3 Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen

### Fachgesetze

Für das Bebauungsplanverfahren „IKG Blumhof“ ist die Eingriffsregelung nach §1a Abs.3 BauGB in Verbindung mit dem BNatSchG §18, 19 zu beachten. Sie wird im vorliegenden B-Plan durch die Darstellung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Eingriffen beachtet. Das Ergebnis wird in Form einer Eingriffs – Kompensations-Bilanzierung im Umweltbericht nachvollziehbar dargestellt. Im Bebauungsplan werden die entsprechenden Festsetzungen als rechtsverbindlich aufgenommen.

Bezüglich der vom Vorhaben ausgehenden bzw. auf das geplante Gewerbegebiet einwirkenden Immissionen (Lärm, Schadstoffe) ist das Bundesimmissionsschutzgesetz mit den entsprechenden Verordnungen (16. BImSchV – Verkehrslärm, 22. BImSchV). Für die umliegende Siedlungsstätten Bühlhof und Airach ist bezüglich der Auswirkungen durch das Gewerbegebiet die TA Lärm (1998 – Gewerbelärm) relevant. Des Weiteren ist das Landeswaldgesetz (Waldabstand zur Bebauung) und das Wassergesetz (WG) für Baden – Württemberg in der Fassung vom 19.11.2002 zu beachten.

Da von der Planung direkt und indirekt gesetzlich geschützte Biotope betroffen sind, müssen das Naturschutzgesetz (§24a NatSchG BW) sowie das Landeswaldgesetz (§ 30a LWaldG BW) beachtet werden. Nachfolgend eine Übersicht der relevanten Gesetze und Verordnungen zu dem vorliegenden Bebauungsplanverfahren:

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) in der Fassung vom 25. März 2002, zuletzt geändert am 25.11.2003
- Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft (NatSchG BW) in der Fassung vom 19. Dezember 2002
- Wassergesetz (WG) für Baden – Württemberg in der Fassung vom 1. Januar 1999, zuletzt geändert durch Gesetz vom 19.11.2002 m.W.v. 1.12.2002
- Gesetz zum Schutz des Bodens (BodSchG) für Baden – Württemberg in der Fassung vom 24. April 1991, geändert durch Art. 35 vom 20. November 2001
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes– Bodenschutzgesetz) in der Fassung vom 17. März 1998
- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 27. August 1997, zuletzt geändert durch Gesetz vom 23.07.2002 .W.v. 01.08.2002
- Bundesimmissionsschutzgesetz mit der 16. BImSchV (Verkehrslärm) und der 22. BImSchV (Luftschadstoffe)
- DIN 18005 (Lärm – Orientierungswerte für städtebauliche Planungen)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung vom 23. Januar 1990, geändert durch das Gesetz vom 22. April 1993
- Landesbauordnung für Baden – Württemberg, 18. Auflage vom 8. August 1995, in der Änderung vom 29. Oktober 2003
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP – Gesetz) vom 21. Februar 1990 in der Fassung vom 27. Juli 2001
- Waldgesetz für Baden – Württemberg (LWaldG) in der Fassung vom 17. Juni 1997
- TA Lärm (1998)

#### Fachplanungen

Im Landesentwicklungsplan 2002 ist die A 98 / B 31 neu Landesentwicklungsachse Singen – Lindau ausgewiesen. Die Stadt Stockach ist als Mittelzentrum ausgewiesen. Gemäß Regionalplan 2000 ist sie Schwerpunkt für Dienstleistungen sowie für Gewerbe und Industrie und soll u.a. Entlastungsfunktion für den Bodensee-Uferbereich übernehmen.

Nach Plansatz 2.0.1 des **Regionalplanes 2000** ist die interkommunale Zusammenarbeit zu fördern. Eine gemeinsame Ausweisung und Nutzung von Industrie- und Gewerbegebieten im Rahmen einer interkommunalen Zusammenarbeit soll zur Konzentration des Flächenbedarfs und zur optimalen Ausnutzung des Flächenpotentials führen. Durch die Ausweisung des Interkommunalen Gewerbegebietes Blumhof besteht für Bodman-Ludwigshafen die Möglichkeit, störende Betriebe auszulagern, Fehlentwicklungen zurückzunehmen und das Orts- und Landschaftsbild zu bewahren bzw. zu verbessern. Der Status von Bodman-Ludwigshafen als Eigenentwickler bzw. von Stockach als Mittelzentrum ist zu berücksichtigen.

Der Bereich des IKG Blumhof war im Regionalplan 2000 als regionaler Grünzug ausgewiesen. Die Fläche wurde mit der Änderung des Regionalplanes von der Verbandsversammlung Hochrhein-Bodensee am 22. Juli 2003 aus dem regionalen Grünzug herausgenommen. Grundlage hierfür ist ein raumordnerischer Vertrag zwischen den beteiligten Kommunen und dem Regionalverband Hochrhein – Bodensee, der am 22.7.2003 geschlossen wurde. Der Vertrag enthält bindende Vorgaben für die Bauleitplanung, die eine Reduzierung von Gewerbeflächen an diversen Stellen in den Kommunen festlegt. Der Vertrag enthält weiter folgende „Vorgaben an die Bauleitplanung“ (§ 4 des Vertrages):

*„Die Stadt Stockach und die Gemeinde Bodman-Ludwigshafen verpflichten sich, den derzeit gültigen Flächennutzungsplan der VWG Stockach vom 27.07.2001, wirksam seit 22.09.2001, in der Art zu ändern, dass die mit Inkrafttreten der 5. Änderung des Regionalplanes 2000 entstehenden Verstöße gegen die Ziele der Regionalplanung (Überlagerung einzelner Bauflächen mit den Erweiterungen des regionalen Grünzuges, die als Ausgleichsflächen in der 5. Regionalplanänderung vorgesehen sind) ausgeräumt werden können, d.h. die im Flächennutzungsplan dargestellten Bauflächen im Bereich Mittlere Breite/Ried und im Bereich Gäbleäcker der Gemeinde Bodman-Ludwigshafen sowie im Bereich der Papiermühle und im Bereich Sägenloh-Gewerbegebiet Himmelreich der Stadt Stockach werden den Ausweisungen des Regionalplans angepasst (Anpassung der Bauleitpläne an die Ziele der Raumordnung nach § 1 Abs. 4 BauGB).*

In § 6 des Vertrages wird die „Beachtung von Natur und Landschaft“ gefordert:

*„Es besteht Einvernehmen, dass die Nutzung im Interkommunalen Gewerbegebiet Blumhof so erfolgen soll, dass die Natur- und Kulturlandschaft des Bodenseeraumes auch für kommende Generationen erhalten bleibt.“*

Im **FN 2000** und dem entsprechenden **Landschaftsplan** werden keine Aussagen zur Planung Blumhof getroffen, da diese damals noch nicht im Gespräch war. Der Landschaftsplan 2000 nennt für den Teil-Naturraum „Oberlauf Mühlbachtal mit Sonderkulturflächen“ folgende Entwicklungsziele:

Renaturierung der ehemals großflächigen An- und Niedermoor-Bereiche entlang des Mühlbachs

Sicherung und Entwicklung der landschaftlichen Erholungsfunktion auch als Verbindung in Richtung Bodensee

Flächige Siedlungsentwicklung begrenzen auf hydrologisch und geologisch geeignete Flächen östlich der B 31 alt; sorgfältige landschaftliche Einbindung und Renaturierung der Oberflächengewässer

Im **Gewässerentwicklungsplan Bodman – Ludwigshafen** werden für den Bühlhofgraben folgende Entwicklungsziele und Maßnahmen vorgeschlagen:

- Naturnahe Verlegung unter Anhebung der Bachsohle

- Pflanzung von Gehölzgruppen (nördlich B31 alt) und Einzelbäumen (südlich B31 alt)
- Öffnen der Verdolungen
- Schonende Grabenpflege
- Ausweisung und Extensivierung von Gewässerrandstreifen

Im Grünordnungsplan sind detaillierte Leitziele zur umweltschonenden Umsetzung des Vorhabens beschrieben (Kap. 5 Grünordnungsplan)

### 3. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten

#### 3.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl

2002 wurde eine „Landschaftsökologische Beurteilung des geplanten Gewerbegebietes Blumhof“ im Vergleich zu fünf anderen im FNP 2000 bereits genehmigten Gewerbe- und Mischgebietsflächen durchgeführt.

Sowohl in der Stadt Stockach als auch in der Gemeinde Bodman-Ludwigshafen waren zum Zeitpunkt der Aufstellung des Regionalplanes 2000 Flächen für gewerbliche Ansiedlungen vorgesehen, die aus heutiger Sicht insbesondere aus ökologischen Gründen nicht mehr vertretbar wären.

Für die folgenden Gewerbeflächen wurde eine Rangordnung der ökologischen Bedeutung und Empfindlichkeit aus schutzgutbezogenen Kriterien gebildet (1= im Vergleich höchster Erfüllungsgrad der ökologischen Funktionen, 5= im Vergleich geringster Erfüllungsgrad der ökologischen Funktionen):

B.-L.: Gässlesäcker (Ge, 2,3 ha)	1. Rang:
Sto.: Papiermühle (Ge, 2 ha)	2. Rang
Sto.: Sägenloh (Ge, 5 ha)	3. Rang
B.-L.: Mittlere Breite (Ge 0,5 ha + Mi 2,8 ha)	4. Rang
Sto.: Blumhof (Ge, 23 ha)	5. Rang

Der Standort Blumhof wird im Vergleich mit fünf Alternativen als die relativ umweltverträglichste Fläche beurteilt. Begründet wird dies u. a. im Abrücken der Gewerbeflächen aus Seenähe (Rücknahe von Gewerbeflächen in Bodman) und der damit verbundenen Schonung und Entlastung des Erholungsortes Bodman – Ludwigshafen. Die Abwicklung des projektbedingten Verkehrs direkt über die A 98 / B 31neu wird positiv beurteilt.

Der Regionalverband stimmte auf Basis dieser Untersuchung der Entwicklung des Gewerbeortes Blumhof grundsätzlich zu, verband die Zustimmung jedoch mit entsprechenden Auflagen. Die Ausweisung des Gewerbegebietes Blumhof ist an den Verzicht von den oben genannten Gewerbeflächen in ökologisch hochwertigeren Bereichen geknüpft.

In Bodman – Ludwigshafen werden geplante Gewerbeflächen im Bereich Gässlesäcker und Mittlere Breite im Umfang von insgesamt 5,6 ha reduziert. Die Flächen werden in den

<sup>1</sup> Landsiedlung Baden-Württemberg GmbH: Landschaftsökologische Beurteilung gepl. Gewerbegebiet Blumhof (2.10.2002)

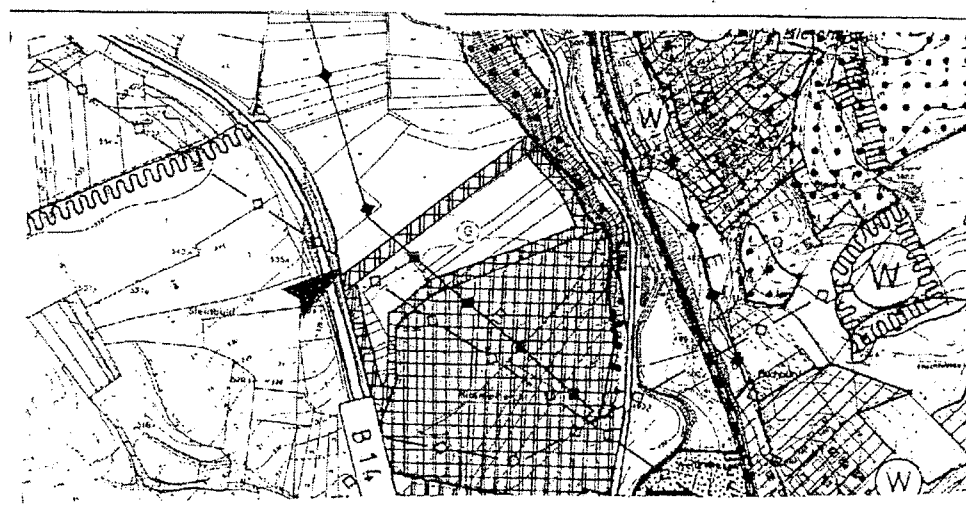
Regionalen Grünzug aufgenommen.

Die Stadt Stockach reduziert insgesamt 7 ha Gewerbefläche an den ökologisch sensiblen Standorten Papiermühle und Sägenloh.

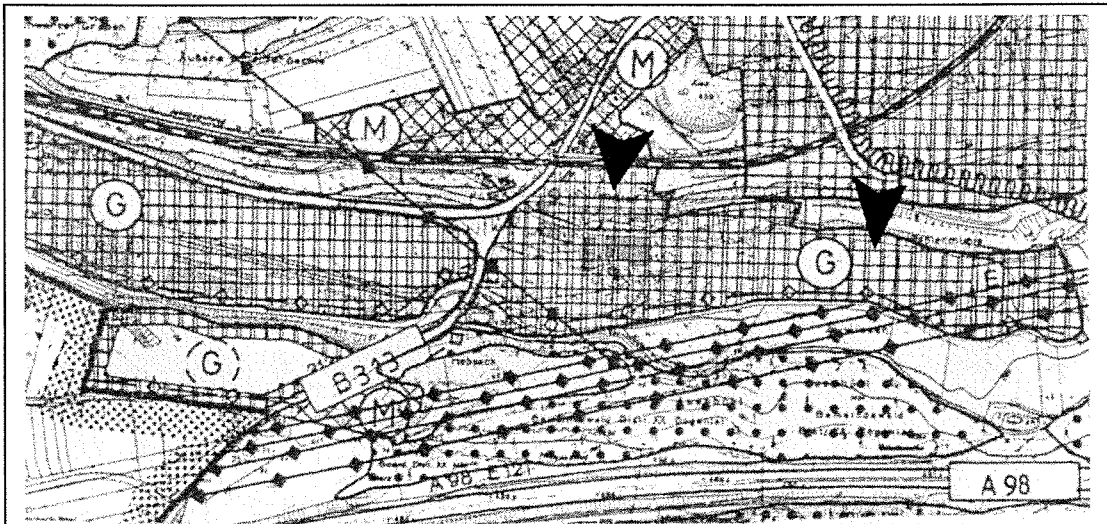


Ausweisung nach FNP 2000

### Stadt Stockach: GE Sägenloh

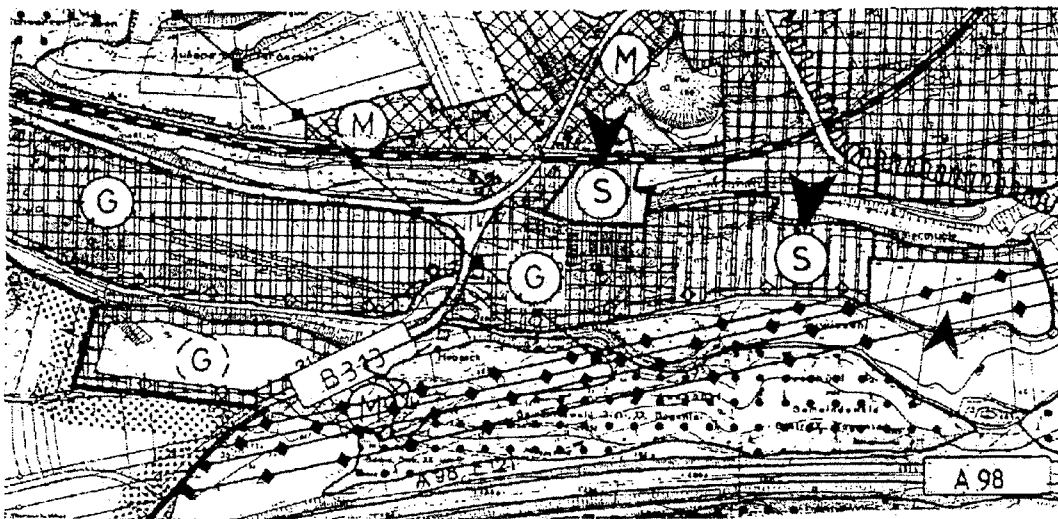


Neuabgrenzung 2004: Reduzierung um 5 ha



Ausweisung nach FNP 2000

### Stadt Stockach: GE Papiermühle



Neuabgrenzung 2004: Reduzierung um 2 ha

Für Details wird auf die Ausführungen der landschaftsökologischen Beurteilung (2002) verwiesen.

### **3.2 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl**

Für das Plangebiet selbst ist aufgrund der räumlich eng begrenzten Dreieckslage und weniger Anschlussmöglichkeiten im Wesentlichen nur eine Variante zum Bebauungsplan entwickelt worden. Während des Verfahrens ist der Bebauungsplan von ursprünglich 26 ha auf 23,6 ha verkleinert worden. Eine landwirtschaftliche Fläche mit Sonderkulturen wurde herausgenommen.

Der Bebauungsplan wurde in enger Kooperation mit dem Grünordnungsplan entwickelt mit dem Ziel einer ökologischen Optimierung, weitgehenden Minimierung der Eingriffe und gestalterischen Einbindung der Gewerbekörper in die Landschaft. Die Ergebnisse sind im Entwurf des Bebauungsplans zu erkennen. Im Planungsverfahren wurden aus o.g. Gründen keine wesentlich voneinander abweichenden Bebauungsvarianten entwickelt geprüft.

Für die Erschließung wurden Varianten mit und ohne Kreisverkehr geprüft. Zwischen den Varianten bestehen keine erheblichen Unterschiede in ihren Auswirkungen auf die Umwelt. Ausschlaggebend für die Kreisverkehre waren Sicherheitsaspekte, da hierdurch wirksam die Geschwindigkeit auf der B 31 alt reduziert werden kann.

## **4. Beschreibung der Prüfmethoden**

### **4.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung**

Aufgrund der Größenordnung des Vorhabens werden alle Umweltbelange von den Auswirkungen des Vorhabens mehr oder weniger betroffen sein. Sie sind somit untersuchungsrelevant.

Der Untersuchungsraum des Umweltberichtes geht zur Betrachtung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Mensch (Wohnen, Erholung), Tiere, Wasser, Klima / Luftthygiene und Landschaft über das Plangebiet des Grünordnungsplans bis zu 700m hinaus. Für Pflanzen, Boden sowie Kulturelle Güter und Sachgüter ist der Untersuchungsraum des Grünordnungsplans ausreichend. Der jeweilige Wirkungsraum resultiert aus zu erwartenden Reichweite erheblicher Wirkungen der vorhandenen Vorbelastung durch die bestehenden Verkehrsinfrastruktur und die daraus resultieren Vorbelastung und räumliche Trennwirkung.

Die Ergebnisse werden planerisch in den Analysekarten zum Grünordnungsplan dargestellt. Die jeweilige Ausdehnung des Untersuchungsraums wird in den Karten ersichtlich (s. Pläne zum Grünordnungsplan).

### **4.2 Methodisches Vorgehen**

Das Interkommunale Gewerbegebiet unterliegt nach gem. § 2a BauGB / UVP § 2, § 3 sowie Anlage 1, Pkt. 18.5.1 der Pflicht einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Auf dem Scopingtermin am 9. März 2004 wurde festgelegt, dass dies nach den Maßgaben und Verfahrensanforderungen des neuen BauGB, das am 20. Juli 2004 in Kraft getreten ist, erfolgen wird. Die Umweltverträglichkeitsstudie wird in Form eines kompakten Umweltberichtes erarbeitet, der Teil der Begründung zum Bebauungsplan ist. Die materiell – rechtlichen Anforderungen an den Umweltbericht entsprechen dem UVPG.



Der Umweltbericht bezieht sich im Wesentlichen auf die im Bebauungsplan und Grünordnungsplan getroffenen Aussagen und ergänzt diese um noch fehlende Aspekte, die lt. UVP – Gesetz vorgeschrieben sind. Nachfolgende Graphik stellt den inhaltlichen Zusammenhang zwischen den verschiedenen Planungs- und Prüfinstrumenten dar.

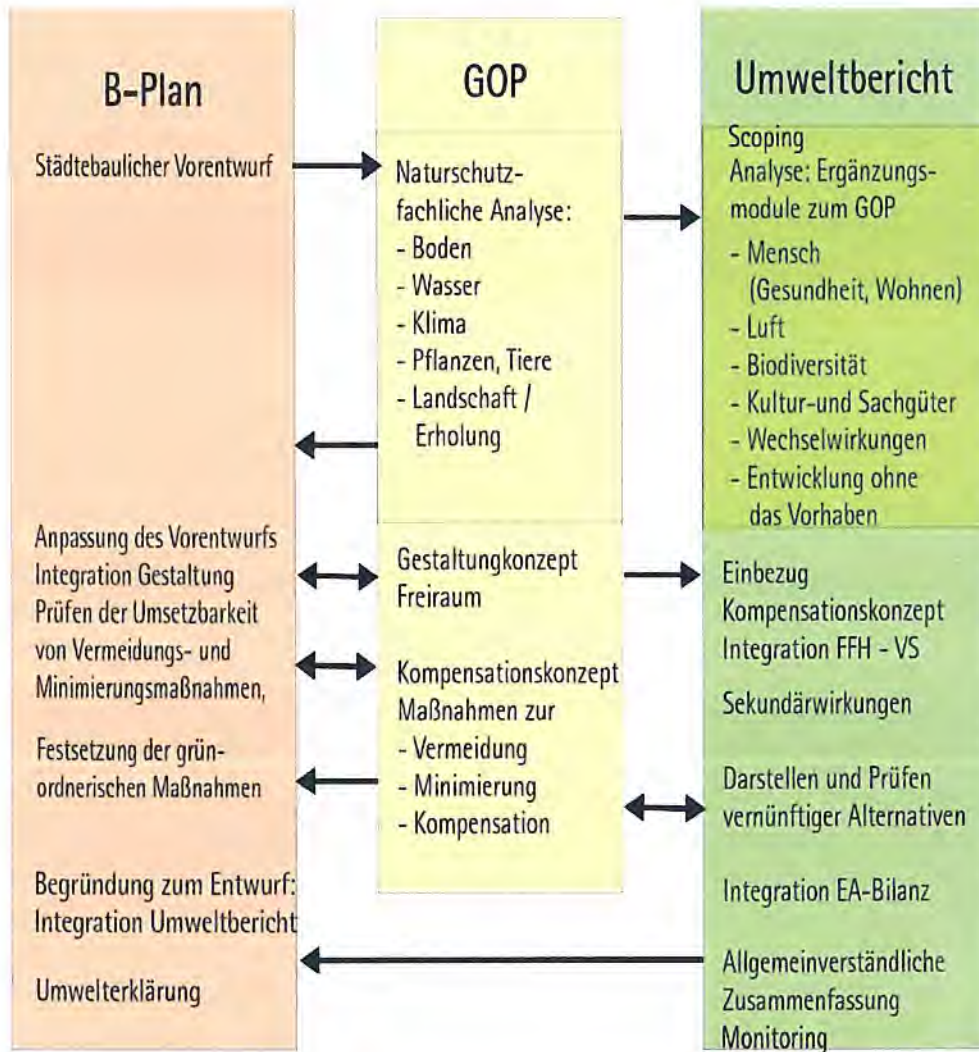


Abb. 1: Verhältnis Bebauungsplan – Grünordnungsplan – Umweltbericht

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf Mensch und Landschaftsbild werden die Auswirkungen auf den Bühlhof und Airach einbezogen und die Sichtbezüge von bedeutenden Erholungswegen aus betrachtet. Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen und geprüfte Varianten sind im Umweltbericht dargestellt. Die Eingriffs – Ausgleichsbilanz wird integriert.

Die Umweltbelange wurden auf Basis folgender Datengrundlagen und Methoden beurteilt (Literatur- und Grundlagenangaben siehe Grünordnungsplan):



Tab. 2: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden

verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen
<b>Umweltbelang Mensch (Wohnen, Erholung)</b>	
Stat. Daten der Stadt Stockach: Anzahl der im Umfeld wohnenden Menschen; Verkehrsaufkommen( Auskunft Straßenbauamt Überlingen), Freizeitkarten, örtliche Begehung der Höhen und Waldränder und Kartierung der Einsehbarkeit,	Ermittlung der Lärmimmissions-Vorbelastung durch Verkehrslärm anhand der Ermittlung der freien Schallausbreitung gem. RLS 90; Ermittlung der Einsehbarkeit von erholungsrelevanten Wegen aus mit entsprechender Fotodokumentation
<b>Umweltbelang Pflanzen (Biotope)</b>	
eigene Biotoptypenkartierung 2004, Bestandsaufnahme der Gehölze §24a – Kartierung , Landschaftsplan, Landschaftsplanerische Beurteilung Blumhof	Ermittlung der Biotoptypen nach LfU – Schlüssel, Ermittlung der aktuellen Bedeutung und Empfindlichkeit der Pflanzen und Biotoptypen im räumlichen und funktionalen Zusammenhang, Einschätzung des Entwicklungspotenzials
<b>Umweltbelang Tiere</b>	
Kartierungen der Artengruppen (2004): Vögel, Amphibien, Laufkäfer, Fledermäuse, Makrozoobenthos und Muscheln	Aufnahmemethodik für die verschiedenen Artengruppen siehe Anhang zum Grünordnungsplan; Ermittlung der aktuellen Bedeutung und Empfindlichkeit der vorkommenden Tierarten im räumlichen und funktionalen Zusammenhang
<b>Umweltbelang Boden</b>	
Daten der Reichsbodenschätzung, Geotechnischer Bericht zum IKG Blumhof 2004,	Ermittlung und separate kartographische Darstellung aller Bodenfunktionen sowie der zusammenfassenden Bedeutung der Bodenfunktionen nach dem BodSchG und dem Heft 31 der LfU BW
<b>Umweltbelang Oberflächenwasser, Grundwasser</b>	
Gewässerentwicklungsplan Bodman – Ludwigshafen 2003, Kartierung des Makrozoobenthos 2004,	Beurteilung des morphologischen Gewässerzustandes und Hinweise zur Gewässergüte; Einschätzung des Entwicklungspotenzials
<b>Umweltbelang Klima / Luft</b>	
Windverhältnisse von der LfU – Messstation in Konstanz; Landschaftsplan 2000	Darstellung der Hauptwindrichtung und der lokalklimatischen Verhältnisse auch in Hinblick auf Funktionsbezüge zu Menschen,

	Pflanzen und Tiere
Umweltbelang Landschaft	
eigene Ortsbegehungen der Höhen und Waldränder und Kartierung der Einsehbarkeit,	Darstellung der Einsehbarkeit des Plangebietes und Vorbelastung der umgebenden Landschaft
Umweltbelang Kulturelle Güter und Sachgüter	
FNP, Landschaftsplan 2000	Beschreibung der Boden- und Baudenkmäler, kulturell bedeutenden Landschaftsbestandteile und der Sachgüter

Die im Grünordnungsplan dargestellten Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen werden in ihrer Wirksamkeit beurteilt.

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wird in Form einer Eingriffs – Kompensationsbilanz abgearbeitet.

Eine Allgemeinverständliche Zusammenfassung ermöglicht auch der Öffentlichkeit, die wesentlichen voraussichtlichen Umweltwirkungen beurteilen zu können.

Der Umweltbericht wird Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan.

#### 4.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben gab es insofern, als dass der Umweltbericht auf dem Grünordnungsplan und der vorgezogenen landschaftsökologischen Beurteilung basieren und nicht einer umfangreichen Umweltverträglichkeitsstudie. Ergänzt wurden diese Aussagen durch eine Ausdehnung des Untersuchungsraumes für relevante Umweltbelange und die Abschätzungen der Auswirkungen auf die ergänzenden Schutzaspekte Mensch (Wohnen), Boden und Lufthygiene sowie Kultur- und Sachgüter. Die Ergebnisse der erweiterten Analyse sind bereits im Grünordnungsplan und Text integriert. Die Darstellung der Wechselwirkungen und der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten erfolgt im vorliegenden Umweltbericht.

Zum jetzigen Planungsstand nicht näher quantifiziert werden können die Auswirkungen auf die lokalklimatischen und lufthygienischen Funktionen, mögliche Beeinträchtigung der Hydrogeologie und die vom Vorhaben ausgehenden Lärmbelastungen. Vor allem die mögliche Erhöhung der Verkehrslärmemissionen kann nicht näher quantifiziert werden, da weder die Zusammensetzung der sich ansiedelnden Gewerbebetriebe noch das damit zusammenhängende Verkehrsaufkommen bekannt sind. Da zu erwarten ist, dass der überwiegend gewerbebedingte Verkehr über die A 98 / B 31 neu erfolgt, erscheinen die möglichen Zusatzbelastungen als zumutbar. In der Ortsdurchfahrt von Ludwigshafen besteht die Möglichkeit eine Entlastung von gewerblichen LKW – Verkehr zu erzielen.

## 5. Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

### 5.1 Untersuchungsrelevante Umweltbelange und ihre Funktionen

Aufgrund der Größenordnung des Vorhabens werden alle Umweltbelange von den Auswirkungen des Vorhabens mehr oder weniger betroffen sein. Für Pflanzen, Boden sowie Kulturelle Güter und Sachgüter ist der Untersuchungsraum des Grünordnungsplans ausreichend. Zur Betrachtung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Mensch (Wohnen, Erholung), Tiere, Wasser, Klima / Lufthygiene und Landschaft geht der Untersuchungsraum bis zu 700m über das Plangebiet des Grünordnungsplans hinaus. Der jeweilige Wirkungsraum resultiert aus zu erwartenden Reichweite erheblicher Wirkungen der vorhandenen Vorbelastung durch die bestehenden Verkehrsinfrastruktur und die daraus resultieren Vorbelastung und räumliche Trennwirkung.

Die relevanten Aspekte und Funktionen der einzelnen Umweltbelange werden nachfolgend zusammenfassend beschrieben.

Ausführliche Angaben sind dem Grünordnungsplan zu entnehmen.

#### 5.1.1 Menschen

Im Vordergrund der Betrachtung stehen die Aspekte Wohnfunktion, Wohnumfeld und Erholungsfunktion sowie der Lärmschutz und die Nutzenfunktion der Landwirtschaft im Vordergrund.

Bevölkerung: Wohnen / Wohnumfeld

Folgende Wohnstandorte befinden sich im Untersuchungsraum:

Hofstelle Blumhof	(im Gebiet)	3 Personen
Weiler Airach	(500m nordöstlich des Gebietes)	57 Personen
Hofstelle Bühlhof	(300m westlich des Gebietes)	11 Personen

Der Weiler Airach ist durch die Autobahn A 98 vom Plangebiet getrennt. Das Plangebiet besitzt keine Relevanz als engeres Wohnumfeld. Eine Erweiterung der Siedlungsfläche in Airach ist lt. FNP nicht vorgesehen. Die Hofstelle Bühlhof ist durch die B 31 alt vom Plangebiet getrennt. Das engere Wohnumfeld von ca. 400m ist durch das geplante Gewerbegebiet nicht direkt betroffen. Die externen Siedlungsstandorte sind durch Verkehrslärm zwischen 55 und 60 dB(A) vorbelastet (s. Analyseplan 5 GOP). Bezüglich der relevanten zulässigen Lärmimmissionswerte sind die Siedlungen Misch- / Dorfgebieten zuzuordnen. Hier liegt der zulässige Grenzwert der 16. BImSchV bei 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts für Verkehrslärm. Der Orientierungswert nach der DIN 18005 liegt für Misch- und Dorfgebiete bei 60 dB(A) (tags) und 50 dB(A) bzw. 45 dB(A) (nachts). Die künftigen Lärmimmissionen durch das Gewerbegebiet ist nach der TA Lärm zu beurteilen. Hierfür sind in der TA Lärm für Mischgebiete Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und. 45 dB(A) nachts festgelegt.

Erholung / Gesundheit

Für die Erholung hat das Plangebiet aufgrund seiner Vorbelastung durch die Lärmbelastungen von der A 98 / B31neu und B 31alt und der relativ ausgeräumten landwirtschaftlichen Fläche keine Bedeutung. Aktuell bestehen folgende Verkehrsaufkommen:

A 98 / B 31neu            14.250 KFZ / Tag (2003<sup>2</sup>)

B 31 alt                    6.010 KFZ / Tag (2000)

Für das Plangebiet resultiert hieraus bei freier Schallausbreitung eine Lärmimmission von überwiegend > 60dB(A). Lediglich zum Waldrand hin reduziert sich die Vorbelastung bis auf 55dB(A). Es wird entsprechend wenig zur Erholung genutzt. Lediglich ein Verbindungsweg verläuft entlang des Blumhofs zu den Wäldern und Feldfluren der Laubegg. Am Waldrand sind Nutzungsspuren von Spaziergängern zu erkennen.

Zusammenfassend hat das Plangebiet keine Relevanz für das Wohnen und als Wohnumfeld. Für die Erholung besitzt es aufgrund der Vorbelastung eine geringe Bedeutung.

### 5.1.2 Pflanzen / Biodiversität

Die im Plangebiet vorkommenden Biotoptypen und Einzelgehölze wurde im Rahmen des Grünordnungsplans erfasst. Sie sind im Bestandsplan des Grünordnungsplans dargestellt.

Die überwiegenden Ackerflächen weisen aufgrund der intensiven Nutzung ein schmales Artenspektrum auf und sind von geringer Bedeutung für Pflanzen. Als hochwertigere Bereiche von mittlerer Bedeutung werden die nach §24a geschützten Biotopen Seggenriede, Hochstaudenflure und Feldgehölze entlang des Bühlhofgrabens beurteilt. Der Blumhof selbst weist einen Gehölzbestand von überwiegend geringer Bedeutung auf. Einzelne Gehölze sind aufgrund ihres Alters und der Struktur von mittlerer Bedeutung. Der Waldrand ist aktuell von wenig strukturiert und durch die angrenzenden Intensivobstkulturen von geringer - mittlerer Bedeutung. Einzelheiten und Gehölzlisten sind dem Grünordnungsplan zu entnehmen.

### Schutzgebiete

Innerhalb des Plangebietes befinden sich zwei nach § 24a NatSchG BW geschützte Biotope:

- Sumpfseggenried und feuchtes Feldgehölz (Nr. 8120-335-0113)
- Sumpfseggenried (Nr. 8120-335-0566)

Schutzgebiete nach der FFH – Richtlinie (§34 BNatschG) und europäische Vogelschutzgebiete sind nicht betroffen.

### 5.1.3 Tiere

Als Grundlage für den Umweltbericht wurden mehrere Tierartengruppen untersucht und im Faunistischen Gutachten in ihrer Bedeutung und ihren Lebensräumen dargestellt. Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

---

<sup>2</sup>

Artengruppe	Ökologische Bedeutung des Plangebietes (5 – stufige Skala: sehr gering – gering – mittel – hoch – sehr hoch)	Anmerkungen, Bereiche
Vögel	gering mittel	Ackerflächen Brachen, Wald
Laufkäfer	mittel	Ackerflächen, Brachen
Amphibien	sehr gering	keine Vorkommen, kein geeignetes Habitat
Makrozoobenthos, Muscheln	gering	Bühlhofgraben
Fledermäuse	mittel	Waldrand

Zusammenfassend wird dem Untersuchungsgebiet derzeit für die Tierwelt eine geringe bis mittlere (lokale) Bedeutung zuerkannt.

Details sind dem Grünordnungsplan und insbesondere dem Faunistischen Gutachten<sup>3</sup> zum IKG Blumhof zu entnehmen.

#### 5.1.4 Boden

Das Plangebiet ist durch inhomogene Lehmböden teils sandiger, teils toniger Ausprägung aus Grundmoränematerial und alluvialen Abschlammungen geprägt. Die Böden sind teilweise grund- bzw. stauwasserbeeinflusst. Es handelt sich überwiegend um Vorrangböden für die Landwirtschaft mit Bedeutung für Sonderkulturen.

Die Beurteilung der Bedeutung der Böden erfolgte auf Grundlage der Bodenkennzahlen getrennt nach ihren verschiedenen Bodenfunktionen nach Heft 31 LfU. Nachfolgend ist die Leistungsfähigkeit Bodenfunktionen zusammengefasst:

Bodenfunktion	Leistungsfähigkeit im Plangebiet
Standort für die natürliche Vegetation	gering
Standort für Kulturpflanzen	hoch (Ackerzahlen zwischen 55 und 60)
Ausgleichskörper im Wasserhaushalt	gering bis sehr hoch
Filter- und Pufferfähigkeit von Schadstoffen	gering bis überwiegend hoch
landschaftsgeschichtliche Urkunde	nicht bekannt

Eine zusammenfassende Beurteilung zeigt eine mittlere bis hohe bis punktuell sehr hohe Bedeutung der Bodenfunktionen. Die Ergebnisse der Beurteilung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit sind in den Analyseplänen 2a-e dargestellt.

Altlastenverdachtsflächen sind nicht verzeichnet.

<sup>3</sup> 365° freiraum + umwelt: „Faunistisches Gutachten zum IKG Blumhof“ (2004)

### 5.1.5 Wasser

Zu unterscheiden sind die Bereiche Grundwasser und Oberflächenwasser.

#### Grundwasser

Das Plangebiet ist Bestandteil des großflächigen Einzugsgebietes des Überlinger Sees. Die Untergrundverhältnisse sind kleinräumig inhomogen.

In Tiefen von etwa 0,5 m bis 3,7 m unter Geländeoberkante tritt Schichtgrundwasser von geringem Umfang auf. Es fließt großflächig hangabwärts Richtung Westen. Die Grundwassergleichen sind im Analyseplan 3 zum Grünordnungsplan dargestellt.

Aufgrund der bedingt durchlässigen Böden bei leicht hängigem Relief ist von einer mittleren Grundwasserneubildungsrate auszugehen. Das Grundwasservorkommen ist von **mittlerer bis geringer Bedeutung**. Aufgrund der hohen Filterfähigkeit des Bodens besteht eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen. Vorbelastungen durch Schadstoffeinträge aus intensiver Landwirtschaft (Sonderkulturen) sind nicht auszuschließen.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

#### Oberflächengewässer

Der Bühlhofgraben durchzieht das nördliche Plangebiet begradigt und tief eingeschnitten. Der Bachabschnitt ist anthropogen stark überformt und ökomorphologisch verarmt. Die ökologische Funktionsfähigkeit bzw. Durchlässigkeit des Gewässers ist durch innerhalb und außerhalb des Plangebietes liegende Verrohrungen unterbrochen. Der ursprünglich in den Mühlbach einmündende Bühlhofgraben fließt heute in die Stockacher Aach.

Der Bühlhofgraben ist aktuell als Lebensraum für Pflanzen und Tiere von **geringer Bedeutung**. Seine Bedeutung für die Retention ist aufgrund seines stark eingetieften Verlaufs gering. Er besitzt jedoch ein mittleres bis hohes Entwicklungspotenzial.

### 5.1.6 Klima / Luft

Im westlichen Bodenseeraum fallen relativ geringe Niederschlagsmengen zwischen 750 und 800 mm. Die mittlere jährliche Lufttemperatur ist mit etwa 8 - 8,5°C relativ warm. Die Hauptwindrichtungen kommen aus Südwest bis Nordwest. In windschwachen Zeiten kann sich ein lokales See - Landwindssystem entwickeln. Im Plangebiet bildet sich in strahlungsarmen Nächten Kaltluft. Die angrenzenden Waldflächen produzieren Frischluft und sind von Staub- und schadstofffilternder Wirkung. Ein Kaltluftabfluss ist im Wesentlichen über das Mühlbachtal in Richtung Ludwigshafen zu erwarten.

Die klimatischen Funktionen des Plangebietes werden als gering bedeutend und nicht siedlungsrelevant für Ludwigshafen eingestuft.

In den Randbereichen des Plangebiets besteht eine Vorbelastung durch Schadstoffimmissionen des Verkehrs der A 98 / B 31 neu (ca. 14.000 KFZ / Tag) und der B 31 alt (ca. 6.000 KFZ / Tag<sup>4</sup>).

---

4

Auskunft Straßenbauamt Überlingen 2004

### 5.1.7 Landschaft

Das Plangebiet ist als überwiegend flach geneigter Hangfuß zu beschreiben und durch die intensive ackerbauliche Nutzung wenig strukturiert. Die umgebende Landschaft erhält durch die überwiegend bewaldete Anhöhen eine charakteristische Ausdruck und Qualität. Die Einsehbarkeit des Plangebietes ist vor allem von Norden und Süden gegeben. Die Höhenrücken begrenzen die weitere Einsehbarkeit auf eine lokale Dimension. In diesem abgeschlossenen Landschaftsraum ist bis auf landwirtschaftliche Hofstellen und den gut eingegrünten Weiler Airach bisher nicht besiedelt. Die Stadt Stockach und die Gemeinde Ludwigshafen sind nicht sichtbar. Die im Großräumigen homogen wirkende Kulturlandschaft wird jedoch durch die Autobahn bzw. B 31 neu in Dammlage und die Anschlussbauwerke technisch überformt und zerschnitten.

Als Teil dieser dörflich besiedelten Kulturlandschaft hat das Plangebiet eine mittlere - hohe Bedeutung für das großräumige Landschaftsbild.

Insgesamt ist das Plangebiet als mittel – bis hoch bedeutend für das Landschaftsbild einzustufen. Die Empfindlichkeit gegenüber Überbauung ist in Bezug auf das Landschaftsbild hoch.

Detailliertere Angaben sind dem Grünordnungsplan zu entnehmen.

### 5.1.8 Kulturelle Güter und Sachgüter

Kulturelle Güter sind im Plangebiet nicht bekannt.

Sachgüter bestehen in Form des Blumhofs und der bestehenden Sonderkulturen. Ein Landwirt, der Pächter des Blumhofs hat den Schwerpunkt seiner Bewirtschaftungsflächen im Plangebiet. Zudem unterhält er hier einen Direktvermarktungsstand.



## 5.2 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es um die Wirkungen, die durch eine gegenseitige Beeinflussung der Umweltbelange entstehen.

Wesentliche Wechselwirkungen gehen von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Gebietes und den tangierenden Straßen aus.

Tab. 3: Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Wirkfaktor ⇒ wirkt auf ↓	Mensch	Tiere / Pflanzen	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft
Mensch	Verkehr: Reduzierung der Erholungsfunktionen und der Zugänglichkeit	geringe Artenvielfalt reduziert Erholungswirkung	Landwirtschaftliche Nutzung:	Grundlage für Kulturpflanzen, Trinkwassersicherung,	Frischluftzufuhr von Siedlungen	ausgeräumtes Plangebiet relativ unattraktiv für Erholung
Tiere / Pflanzen	Straßentrassen und Verkehr: Störfaktor für Tiere, intensive landwirtschaftliche Nutzung: Verarmung der Pflanzen und Tierwelt	Einfluss der Vegetation auf die Tierwelt	Boden als Lebensraum und Standort	Grundlage für Feuchtbiotope am Bühlfhofgraben, Lebensraum	Einfluss auf den Lebensraum für Menschen und Tiere	Vernetzung von Lebensräumen, Größe von Lebensräumen, Straße zerschneidet Landschaftsraum
Boden	intensive Landwirtschaft: Gefahr der Bodenbeeinträchtigung durch Schadstoffeintrag, Verdichtung, Erosion	Vegetation bietet Erosionsschutz Wurzeln haben Einfluss auf Bodenprozesse		intensiver Einfluss auf grundwassernahe Böden	- Einfluss auf Bodenentstehung und Zusammensetzung - bewirkt Erosion	Bodengenese ist abhängig vom Relief: in steiler Hanglage am Waldrand Gefahr von Wassererosion
Wasser	Schadstoffeintrag über den Bodenpfad	Vegetation -> Wasserspeicher und -filter	-Grundwasserfilter - Wasserspeicher - Einfluss auf Grundwasserneubildungsrate		Einfluss auf Grundwasserneubildung und Bühlfhofgraben	Relief verursacht Fließverhalten von Oberflächengewässern
Klima/-Luft	Schadstoffemissionen durch Verkehr	Gehölze: windhemmend, klimatisch ausgleichend, Offenland begünstigt Kaltluftproduktion		oberflächennahes Grundwasser und Graben erhöhen Verdunstungsrate	Qualität von klimatische Strömungen steht in Abhängigkeit von der Luftqualität	Hanglage beeinflusst Richtung des Kaltluftabflusses,
Land-schaft	intensive Landwirtschaft: Strukturarmut ; Verkehrsstraßen in Dammlage: Zerschneidung	Artenreichtum als Charakteristikum von Natürlichkeit und Vielfalt	Grundlage für die Ausformung der Landschaftselemente	Bühlfhofgraben als Landschaftselement von geringer Natürlichkeit und Eigenart	Bioklima je nach Exposition	



Die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Fläche führt zu einer weitgehend ausgeräumten Landschaft und zu einem ausgebauten Graben mit geringer bis mittlerer Bedeutung für Pflanzen und Tiere.

Die Verkehrsstrassen führen zu Zerschneidungen der Landschaft und Isolierung von Biotopstrukturen, die Verkehrsemissionen zur Verlärmung der Landschaft. Durch diese Vorbelastung ist das Plangebiet von geringer Bedeutung für die Erholungsnutzung und für die Tierwelt.

## 6. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

### 6.1 Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf an Grund und Boden

Das Gewerbegebiet ist insgesamt 23,60 ha groß. Die Fläche verteilt sich auf:

15,8 ha intensiv genutzte Gewerbeflächen (GRZ 0,8)

3,3 ha Straßen, Wege und Verkehrsgrün

4,5 ha Grünflächen, Retentions-, Minderungs- und Kompensationsflächen

Tab. 4: Flächenbilanz Planung

Flächennutzung Planung	Fläche auf Basis Entwurf 2005
Gewerbefläche	15,78 ha
davon maximal überbaute Fläche (Gebäude- und Hofflächen) 12,62 ha	
davon private Grünflächen 3,20 ha	
Verkehrsflächen, Ver- und Entsorgungsflächen vollversiegelt (Straßen)	2,31 ha
Verkehrsflächen, teilversiegelt (Feldwege)	0,23 ha
Verkehrsgrün	0,76 ha
Grünflächen (Gehölzpflanzungen, Erlen – Feldgehölz, ext. Wiese, Krautsäume, Ruderalflächen und Gräben, Retentionsflächen)	4,52 ha
<b>Gesamtfläche</b>	<b>23,60 ha</b>

Die geplante max. mögliche Neuversiegelung beträgt unter Berücksichtigung der zu 50% anrechenbaren Teilversiegelung insgesamt 14,03 ha.

Details hierzu sind den textlichen Erläuterungen zum Grünordnungsplan und den Festsetzungen des Bebauungsplanes zu entnehmen.

Aufgrund der Größenordnung des Vorhabens werden alle Umweltbelange von den Auswirkungen mehr oder weniger betroffen sein. Sie sind somit untersuchungsrelevant.

Die im Bebauungsplan erfolgten zeichnerischen und textlichen Festsetzungen definieren die baulichen Nutzungen, welche die Verursacher umweltrelevanter Wirkungen sind. Hierbei handelt es sich in erster Linie um die getroffenen Nutzungstypen und baulichen Kennwerte sowie die technischen Infrastrukturelemente, welche die im Grünordnungsplan aufgezeigten Wirkungen erzeugen.

Die Wirkfaktoren lassen sich sachlich und zeitlich unterteilen in:

- baubedingte Wirkungen hervorgerufen durch die Herstellung der Gebäude und Infrastrukturen mit entsprechenden Baustellentätigkeiten (meist vorübergehend)
- anlagebedingte Wirkungen durch die Errichtung der Gebäude und Infrastrukturanlagen (meist dauerhaft)
- betriebsbedingte Wirkungen, die durch die Nutzung des Gewerbegebietes entstehen (meist dauerhaft)

Nachfolgend werden die möglichen Auswirkungsschwerpunkte auf die jeweiligen Umweltbelange zusammenfassend dargestellt.

## 6.2 Baubedingte Wirkungen

Tab. 5: Wesentliche baubedingten Wirkungen auf die Umweltbelange

Vorhabensbezogene Wirkfaktoren bzw. Art der Beeinträchtigungen	Einwirkungsstärken <sup>5</sup> auf die Umweltbelange					
	Mensch	Tier Pflanze	Boden	Wasser	Klima	Land- schaft
<b>Baubedingte Wirkfaktoren</b>						
Baustelleneinrichtungen, Lagern von Baumaterial, Baustraßen	○	●	●●	○	-	●
Abbau, Lagerung und Transport von Boden,	○	●	●●	○	-	●
Bodenverdichtung durch Baumaschinen	-	●●	●	○	-	-
Schadstoffemissionen durch Baumaschinen, unsachgemäßen Umgang , Unfälle	○	○	●	○	○	-
Lärm, Erschütterungen durch Maschinen	●	●	-	-	-	-

Baubedingte Wirkungen entstehen insbesondere durch die Beanspruchung von Böden für Baustelleneinrichtungen und Baustraßen sowie durch die auf die Bauzeit beschränkten Lärm- und Staubemissionen. Die Wirkungen sind überwiegend temporär begrenzt. Sobald Böden beansprucht werden, die später nicht als Bauland sondern als Standort für Grünflächen oder Biotopstrukturen genutzt werden sollen, können baubedingte Bodenveränderungen zu nachhaltigen Beeinträchtigung der Vegetationsstrukturen führen.

<sup>5</sup> Beeinträchtigungsintensität: ●● = hoch, ● = mittel, ○ = gering, + = voraussichtlich positive Wirkung. Die Beeinträchtigungsintensität variiert je nach Abstand zur Immissionsquelle.

### 6.3 Anlagebedingte Wirkungen

Tab. 6: Wesentliche anlagebedingten Wirkungen auf die Umweltbelange

Vorhabensbezogene Wirkfaktoren bzw. Art der Beeinträchtigungen	Einwirkungsstärken auf die Umweltbelange					
	Mensch	Tier Pflanze	Boden	Wasser	Klima	Land- schaft
Anlagebedingte Wirkfaktoren						
Flächenverlust durch zusätzliche Versiegelung	○-●	○-●	●●	○-●	○	●●
Anlage von Gewerbebauten (Höhe bis 12m)	●	○	●	-	○	●●
Flächenbeanspruchung gesamt (Umwandlung des Geländes in ein Gewerbegebiet)	●	○-●	●	○	-	●
Zerschneidung von Funktionsbeziehungen	○	○	-	-	-	●
Entfernung von Gehölz- und Biotopstrukturen	○	○-●	-	○	○	○

Die weitreichendsten anlagebedingten Wirkungen resultieren aus der Flächenversiegelung von ca. 14 ha und aus der Errichtung bis 12m hoher Gebäude in großen Kubaturen. Die Wirkung ist für den Boden und die Landschaft am intensivsten.

### 6.4 Betriebsbedingte Wirkungen

Tab. 7: Wesentliche betriebsbedingten Wirkungen auf die Umweltbelange

Vorhabensbezogene Wirkfaktoren bzw. Art der Beeinträchtigungen	Einwirkungsstärken auf die Umweltbelange					
	Mensch	Tier Pflanze	Boden	Wasser	Klima Luft	Land- schaft
Betriebsbedingte Wirkfaktoren						
Schadstoffemissionen	○	○	●	●	○-●	○
Lärm (Betrieb, Verkehrslärm)	(+)○-●	○	-	-	-	○
Lichtemissionen	○-●	●	-	-	-	●

Beeinträchtigungsintensität: ●●= hoch, ● = mittel, ○ = gering. + = voraussichtlich positive Wirkung. Die Beeinträchtigungsintensität variiert je nach Abstand zur Immissionsquelle.

Betriebsbedingte Wirkungen entstehen insbesondere durch den Gewerbebetrieb und den Zielverkehr. Hierdurch ist mit zusätzlichen Lärmimmissionen im Gebiet und nachts mit

Lichtemissionen zu rechnen. Die Beeinträchtigungsintensität wird bei Mensch, Tier und Landschaft als mittel eingestuft. Schadstoffemissionen über den Luft- oder Bodenpfad in Grund- oder Oberflächengewässer bilden eine weitere Belastungsquelle.

## **7. Beschreibung der Auswirkungen der Planung auf die Umwelt**

Mit Beginn der Bauarbeiten für weitere Erschließungsarbeiten, Kanalbauarbeiten und der Errichtung von Gebäuden werden die prognostizierten bau- und anlagebedingten Wirkungen negative Auswirkungen auf alle Umweltbelange entwickeln und langfristig manifestieren. Durch die zukünftige Nutzung als Gewerbegebiet kommen betriebsbedingte Wirkungen in Form von Lärm und Licht durch Betriebe und zusätzliches Verkehrsaufkommen sowie von Schadstoffemissionen aus Betrieben und dem Verkehr hinzu.

Hierdurch sind verschiedene Auswirkungen auf die Umweltbelange zu prognostizieren:

### **7.1 Menschen**

Die Wohnstandorte der nächstgelegenen Streusiedlungen Bühlhof und Airach sind von den Auswirkungen der Planung aufgrund der Entfernung von 300 bis 500m und der bestehenden Vorbelastungen und Trennwirkungen durch die Straßen nicht erheblich betroffen.

Für die Erholung besteht kein direkter Verlust von hochwertigem Erholungsraum, da das Plangebiet relativ strukturarm und durch Lärmimmissionen in seiner Erholungswirkung stark eingeschränkt ist. Es wird lediglich als Transitraum in andere Erholungsräume genutzt. Von den umliegenden Anhöhen wird das Gewerbegebiet jedoch dauerhaft einsehbar sein und dadurch den Gesamteindruck der Landschaft nachhaltig verändern.

Durch die Anlage eines Rad- und Fußweges bleiben die Anbindungen an die umliegenden Naherholungsräume und den Ort Airach erhalten.

### **7.2 Pflanzen, Tiere, Biodiversität**

Für Pflanzen und Tiere sind vorrangig Verluste von gering bis mittelwertigen Ackerflächen zu erwarten. Zudem wird der Bühlhofgraben teilweise verlegt werden.

Die im Plangebiet befindlichen §24a – Biotop können durch Anpassung des Bebauungsplan - Entwurfs weitgehend erhalten bleiben. Am Blumhof sind durch Umbaumaßnahmen Verluste von Gehölzen mit geringer bis mittlerer Bedeutung zu erwarten. Einige prägende Gehölze können voraussichtlich erhalten bleiben.

Die verbleibenden Biotopverluste können nicht weiter minimiert, sondern müssen kompensiert werden.

### **7.3 FFH – Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete**

FFH – Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete sind von der Planung nicht betroffen.

Das nächstgelegene FFH – Gebiete 8220-342 „Überlinger See und Bodenseeuferlandschaft“ beginnt in einer Entfernung von mehr als einem Kilometer in Ludwigshafen. Es ist von den

Wirkungen der Planung nicht betroffen. Es sind im Gegenteil leicht positive Wirkungen zu erwarten, da in Verbindung mit der Gewerbegebietsausweisung Blumhof in höher sensiblen Flächen in Bodman in ca. 200m Entfernung zum FFH – Gebiet auf eine Gewerbegebietsausweisung verzichtet wird.

Für das Europäische Vogelschutzgebiet 8220 –440 „Überlinger See des Bodensees“, das ebenfalls in ca. 1,2 km beginnt, gilt Entsprechendes. Es sind keine negativen, eher leicht positive Wirkungen durch die Rücknahme von Gewerbeflächen in direkter Seenähe zu erwarten.

#### 7.4 Boden

Auf einer Fläche von ca. 14,03 ha ist durch Versiegelung und Überbauung mit einem Verlust aller Bodenfunktionen mit z.T. hoher Leistungsfähigkeit zu rechnen.

Minimierung: Dieser Eingriff kann nur geringfügig minimiert werden und ist durch Entsigelung oder Extensivierung von Böden im Verhältnis von 1: 1 überwiegend außerhalb des Plangebietes zu kompensieren.

Die Gefahr von Schadstoffeinträgen in den Boden (insbesondere über den Wasserpfad (Oberflächenwasser) ist durch Maßnahmen des technischen Umweltschutzes und einem vorsorgenden Regenwassermanagement auf ein Minimum zu reduzieren (s. Kap. 7.5 Wasser).

#### 7.5 Wasser

##### Grundwasser

Verlust der Grundwasserneubildung auf 14,03 ha Fläche mit überwiegend geringer Bedeutung für die Grundwasserneubildung.

Minimierung: Sammlung und Versickerung bzw. verzögerte Ableitung von unbelastetem Niederschlagswasser (z. B. von Dachflächen) im dezentralen Retentionsflächen auf öffentlichem und privatem Grund. Das belastete Niederschlagswasser der Straßen wird über ein Regenklär- und Bodenfilterbecken mechanisch – biologisch gereinigt, bevor es zur Versickerung gebracht wird. Die Minderung der Grundwasserneubildung kann unter Berücksichtigung der geplanten Minimierungsmaßnahmen als nicht erheblich eingestuft werden.

##### Fließgewässer:

Durch die Verlegung des Bühlhofgrabens sind aufgrund seiner untergeordneten Bedeutung und der Möglichkeit der hydraulischen und ökologischen Verbesserung des Gewässerabschnittes keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten.

Die Gefährdung durch den Eintrag von Schadstoffen aus dem Gewerbegebiet kann durch die Verlagerung des Gewässers, die vorgelagerten Retentionsmulden sowie die Vorklärung der öffentlichen Verkehrsflächen in einem Regenklär- und Bodenfilterbecken minimiert werden. Der ökomorphologische Zustand des Gewässers kann durch die Neugestaltung und Anlage großräumiger extensiver Gewässerrandstreifen verbessert werden.

## 7.6 Klima / Luft

Die geplante versiegelte Fläche von 14,03 ha wird der Kaltluftproduktion entzogen. Da diese Flächen von untergeordneter Siedlungsrelevanz sind, sind hierdurch keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Die Intensität des Kaltluftabflusses Richtung Ludwigshafen wird durch das Baugebiet kaum beeinträchtigt.

Durch den Gewerbebetrieb und das zusätzliche Verkehrsaufkommen werden zusätzlich Luftschadstoffimmissionen im Gebiet produziert. Die geplante Gewerbebebauung und Versiegelung führt zu einer Erwärmung der Umgebung. Durch die geplanten Bäume und Gehölze können Schadstoff- und Staubemissionen teilweise gefiltert und einer Erwärmung des Gebietes entgegen gewirkt werden. In windarmen, strahlungsreichen Sommernächten und bei nordöstlichen Winden sind Schadstoffverfrachtungen in Richtung Ludwigshafen nicht völlig auszuschließen. Auf Ebene des Bebauungsplans können keine konkreteren Angaben gemacht werden.

## 7.7 Landschaft

Die bisher weitgehend unverbaute Kulturlandschaft wird durch die Anlage des Gewerbegebietes massiv technisch überformt. Dieser Eingriff ist in seiner Wirkung von Norden durch die bestehenden Straßendämme der B31n etwas abgemildert. Von den umliegenden Höhen werden die bis zu 12m hohen Gebäude gut einsehbar sein. Durch die geplante hochwertige Gebietsgestaltung und intensive Begrünung mit z.T. hohen Baumreihen und Baumgruppen sowie mit Heckenstrukturen kann das Gewerbegebiet weitgehend in die Landschaft eingebunden werden.

## 7.8 Kulturelle Güter und sonstige Sachgüter

Kulturelle Güter sind im Plangebiet nicht bekannt.

Als Sachgüter sind insbesondere die Hofstelle Blumhof und die Sonderkulturen sowie der Direktvermarktungsstand als wesentliche Existenzgrundlage eines Landwirtes betroffen.

## 7.9 Zusammenfassende umweltrelevante Auswirkungen

Nachfolgend werden die erheblichen umweltbelangrelevanten Auswirkungen des geplanten Vorhabens tabellarisch zusammenfassend beschrieben.

Die genannten Wirkungen des Vorhabens führen zu Auswirkungen in unterschiedlicher Intensität und Reichweite sowie teilweise zu Folgewirkungen auf die verschiedenen Umweltbelange und deren Funktionen. Eine Übersicht über die zu erwartenden Auswirkungen auf die Umweltbelange gibt nachfolgende Tabelle.

Tab. 8: Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltbelange

Umweltbelang	Erhebliche Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geringe zusätzliche Beeinträchtigungen der Streusiedlungen Airach und Bühlhof durch Lärmimmissionen</li> <li>▶ Mögliche leicht positive Wirkung in den Ortschaften durch Verlagerung von verkehrsintensiven Gewerbebetrieben aus Ludwigshafen und Stockach in den verkehrsgünstig gelegenen Blumhof</li> <li>▶ Mögliche Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch Verringerung der Erholungseignung der Landschaft und Einsehbarkeit von den umliegenden Anhöhen aus</li> </ul>
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verlust von Habitaten durch Versiegelung, Entfernung von Biotopstrukturen und Gehölzen, Verringerung großflächiger Offenlandbereiche, nutzungsbedingte Störungen</li> </ul>
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verlust von relativ gering bedeutender Ackervegetation von ca. 17 ha</li> <li>▶ Biotopverluste: Hochstaudenfluren (§24a – Biotope)</li> <li>▶ Verluste von bis zu 50 Bäumen und Großsträuchern (insbes. Hofstelle)</li> <li>▶ Mögliche leicht positive Wirkung auf den Bühlhofgraben durch Renaturierung und Entwicklung extensiver Gewässerbegleitvegetation</li> <li>▶ Beeinträchtigungen durch Bauarbeiten, temporärer Zwischenlager, Materialien etc.</li> </ul>
Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verlust aller ökologischen Bodenfunktionen durch Versiegelung auf einer Fläche von 14,03 ha.</li> <li>▶ Beeinträchtigung in Teilbereichen durch Verdichtung, Umlagerung, Veränderung des Bodenaufbaus beanspruchter Böden im Bereich der Retentionsflächen und während der Bauphase im gesamten Plangebiet</li> </ul>
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verringerung der Grundwasserneubildung auf einer Fläche von 14,03 ha</li> <li>▶ Gefahr durch Schadstoffeinträge in das Grundwasser</li> </ul>
Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verlust an klimaausgleichenden und schadstofffilternden Gehölzbeständen</li> <li>▶ Verlust von Kaltluftproduktionsflächen von geringer Siedlungsrelevanz</li> <li>▶ Veränderung des Mikroklimas durch Erwärmung über den versiegelten Flächen</li> </ul>
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erhebliche Veränderung der Landschaft durch hohe und große Gebäude</li> <li>▶ Beeinträchtigung der Erholungseignung der umliegenden Landschaft durch Einsehbarkeit in das Gebiet (Anhöhe von Airach)</li> </ul>
Kultur- und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ bedeutende Kulturgüter nicht vorhanden</li> <li>▶ landwirtschaftliche Sachgüter gehen verloren</li> </ul>
Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Veränderung der Landschaft, der Erholungswirksamkeit der Umgebung, des Wasserhaushaltes, der mikroklimatischen Verhältnisse und der Artengemeinschaften</li> </ul>



## **8. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz**

### **8.1 Vermeidung von Emissionen**

Es sind keine expliziten Minderungsmaßnahmen des technischen Umweltschutzes zur Reduzierung von Lärmemissionen vorgesehen. Die TA Lärm ist in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

Bei Einhaltung der gültigen Wärmedämmstandards und moderner Heizanlagen sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Schadstoffemissionen zu erwarten. Eine geringfügige Erhöhung der Vorbelastung umliegender Gebiete durch Abgase des Anliegerverkehrs ist möglich.

Durch die direkte Anbindung des Gewerbegebietes an den ÖPNV und die Anlage von Radwegeverbindungen wird ein Beitrag zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs geleistet.

Zur Reduzierung der Lichtemissionen wird im Grünordnungsplan die Installation zielgerichteter insektenschonender Lampen und Leuchtenträger sowie eine Dimmung der Beleuchtung zwischen 22:00 und 5:00 Uhr vorgeschlagen.

### **8.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern**

Durch die zusätzliche Bebauung erhöht sich die anfallende Abwasser- und Abfallmenge sowie die Emissionen. Der Abfall wird sachgerecht entsorgt bzw. wiederverwertet.

Das Abwasser wird im getrennt vom Niederschlagswasser gesammelt und der Kläranlage in Stockach zugeleitet.

Das Niederschlagswasser wird über ein Retentionsmulden teilweise versickert und teilweise in den Bühlhofgraben eingeleitet. Möglicherweise belastetes Straßenwasser wird mechanisch – biologisch vorgereinigt.

### **8.3 Nutzung von Energie**

Im Bebauungsplan sind keine Einschränkungen, aber auch keine besonderen Festsetzungen zur Nutzung regenerativer Energien enthalten. Das Landesamt für Geologie hat keine grundsätzlichen Bedenken gegen die Gewinnung von Erdwärme mittels Erdwärmesondenanlagen.

## **9. Prognosen über die Entwicklung des Umweltzustandes**

### **9.1 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung**

Das Entwicklungspotenzial des Bühlhofgrabens kann durch Verlegung und Entwicklung des breiten Gewässerrandstreifens optimal entwickelt werden. Die geplante Gewerbeansiedlung kann den Druck auf weiteren Ansiedlungsmöglichkeiten erhöhen. Der Regionale Grünzug steht dieser Entwicklungsmöglichkeit jedoch entgegen.

Der Bühlhof wird in seinem touristischem Entwicklungspotenzial z.B. als Pferdehof oder für ähnliche Freizeitnutzungen möglicherweise eingeschränkt.

### **9.2 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes ohne Durchführung der Planung**

Das Gebiet würde voraussichtlich weiterhin ackerbaulich genutzt. Der Bühlhofgraben hat ein mittleres Entwicklungspotenzial für Pflanzen und Tiere insbesondere bei Stilllegung von Ackerflächen oder Umsetzung der im Gewässerentwicklungsplan genannten Maßnahmen. Der Waldrand hat Entwicklungspotenzial bei Abrücken der intensiven Obstanlage und Aufbau eines gestuften Waldsaumes (Fledermäuse, Vögel, Insekten).

## **10. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation**

### **10.1 Vermeidungsmaßnahmen**

Die Vermeidung von Eingriffen lässt sich auf der Ebene des Bebauungsplans im Wesentlichen durch alternative Plankonzepte erreichen. Im B-Plan – Entwurf sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen:

Erhalt des nach §24a NatschG BW geschützten Biotops Nr. 8120-335-0113 „Sumpfschilfriedel und feuchtes Feldgehölz“. Durch Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18920 ist das Biotop vor schädigenden Einflüssen zu bewahren (Maßnahmen V1, V3 im Grünordnungsplan).

Erhalt von 4 Solitärbäumen im Bereich der Hofstelle Blumhof (Birne, Nussbaum, Birke, Linde lt. Gehölzliste im Anhang 1 zum Grünordnungsplan). Anwendung von Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen(Maßnahmen V2 im Grünordnungsplan).

### **10.2 Verminderungs- und Schutzmaßnahmen**

Die Minimierungs- und Schutzmaßnahmen zielen vor allem auf die Reduzierung der Beeinträchtigung der Umweltbelange Wasser, Tiere und Landschaft ab. Beeinträchtigungen in der Bauphase können mittels eines optimierten Baustellenmanagement und einer strikten Beachtung entsprechender Vorschriften vermindert werden. Im wesentlichen werden folgende Minimierungsmaßnahmen festgesetzt.

- Pflanzung und dauerhafte Unterhaltung einer Baumallee entlang der Haupterschließungsstraße, von Baumgruppen entlang der Hauptzufahrtsstraße sowie von Baumgruppen und Sichtschutzhecken entlang der B 31 alt zur inneren Durchgrünung und landschaftlichen Einbindung des Gewerbegebietes (Maßnahmen M1, M2, M3, M4 des Grünordnungsplans).
- Installation von insektenschonende Natrium – Niederdrucklampen und Lampenträgern, die das Licht weitmöglichst bündeln und zielgerichtet auf die Verkehrsflächen lenken; Dimmung des Beleuchtungsniveaus auf die Hälfte im Zeitraum zwischen 22:00 Uhr und 5:00 Uhr zur Minimierung von Insektenverlusten und zur Minimierung der Beeinträchtigung des nächtlichen Landschaftsbildes (Maßnahme M5 des Grünordnungsplans)
- Verwendung offenerporiger Beläge auf öffentlichen und privaten Parkplätzen und Feldwegen zur Reduktion des Oberflächenabflusses sowie Begrünung der Parkplätze mit heimischen Bäumen. (Maßnahmen M6, M7 des Grünordnungsplans)
- Anlage von Retentionsmulden zur Versickerung und gedrosselten Ableitung von gering belastetem Niederschlagswasser in den Bühlhofgraben oder im südliche Plangebiet in den Entwässerungsgraben; Mechanisch – biologische Vorreinigung von möglicherweise vorbelastetem Niederschlagswasser der Verkehrsflächen über ein Regenklär- und Bodenfilterbecken (Maßnahme M10 des Grünordnungsplans).

Dachbegrünung wird aus Gründen des Landschaftsbildes dringend empfohlen!

### 10.3 Art und Ausmaß von unvermeidbaren nachteiligen Auswirkungen

Das Plangebiet weist überwiegend eine geringe bis mittlere Bedeutung für Naturhaushalt auf. Die Böden sind in ihren Funktionen in großen Bereichen von hoher Bedeutung. Die Landschaft ist im großräumigen Kontext aktuell von mittlerer bis hoher Bedeutung, obwohl das Plangebiet selbst keine Landschaftsbestandteile von besonderer Ausprägung aufweist.

Durch die Umsetzung der geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleiben für den Grundwasserhaushalt und das Fließgewässer keine erheblichen Auswirkungen.

Für die klimatischen Verhältnisse sind nach jetzigem Kenntnisstand ebenfalls nicht erhebliche Auswirkungen zu erwarten. Es sind keine empfindlichen Siedlungsbereiche von den klimatischen Veränderungen betroffen.

Für Pflanzen und Tiere verbleiben erhebliche Eingriffe von mittlerer bis geringer Intensität. Der Bühlhofgraben kann verlegt und in seiner Ökomorphologie deutlich verbessert werden. Die nach §24a NatSchG BW geschützten Feuchtbiotope können größtenteils erhalten und durch die Zuführung von Niederschlagswasser über die geplanten Retentionsflächen in ihrer Funktionsfähigkeit gesichert werden.

Für das Landschaftsbild verbleibt trotz intensiver Gestaltungs- und Begrünungsmaßnahmen

aufgrund der Größe des Gebietes und der Höhe und Ausdehnung der Gebäude zumindest in den ersten Jahrzehnten ein erhebliche Veränderung des gesamten Landschaftsraumes. Zur Neugestaltung der Landschaft ist die Anpflanzung einer weit sichtbaren Allee mit hohen Bäumen geplant.

Für die landschaftsgebundene Erholung sind direkt keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Die nachhaltige Veränderung des Landschaftsbildes wirkt sich jedoch aufgrund der bestehenden Blickbezüge auf die Erholungseignung des umliegenden Landschaftsraumes aus. Die Intensität der Wirkung ist u.a. abhängig von der Gestaltung und Durchgrünung des Gewerbegebietes und betrifft überwiegend die lokale Naherholung, weniger die touristische Erholung. Vom Bodensee wird das Gebiet jedoch nicht sichtbar sein. Dennoch ist die Wirkung des Gewerbegebietes auf den von der Autobahn Ankommenden nicht zu unterschätzen. Das Gewerbegebiet kann als Entree der Stadt Stockach und der Gemeinde Bodman – Ludwigshafen bezeichnet werden.

Für die Boden mit teilweise hohen Funktionserfüllungen verbleiben aufgrund des hohen Versiegelungsgrades erhebliche Eingriffe. Diese Eingriffe können nur geringfügig minimiert werden. Der Verlust ist durch eine Aufwertung von Böden im Verhältnis 1:1 überwiegend außerhalb des Plangebietes zu kompensieren.

#### 10.4 Kompensationsmaßnahmen

Die Kompensationsmaßnahmen befinden sich teilweise im Plangebiet, größtenteils jedoch auf den Gemarkung Bodman und Espasingen. Ein Teil der Kompensation kann im Plangebiet durch die Aufwertung der zu erhaltenden Biotope und Grünflächen in einem Umfang von ca. 4,5 ha inklusive der für die Retention vorgesehenen Flächen durch ein gezieltes Biotopmanagement erreicht werden. Die Grünflächen dienen insbesondere der Kompensation für Pflanzen und Tiere, Boden und Wasser.

Für das Schutzgut Boden und für das Schutzgut Pflanzen und Tiere verbleibt ein externer Kompensationsbedarf. Dieser wird im Großen und Kleinen Ried westlich von Bodman (Gemarkungen Bodman, Espasingen) realisiert. Dort erfolgt eine Umwandlung von Ackerflächen auf Niedermoor in extensive Mähwiesen oder Rinderweiden in einem Umfang von ca. 10,5 ha. Im Wesentlichen werden folgende Kompensationsmaßnahmen festgesetzt:

- Anlage und Entwicklung eines Erlen - Feldgehölzes entlang des zu verlegenden und renaturierenden Bühlhofgrabens zur Entwicklung eines naturnahen Gehölzbestandes feuchter Standorte, zur Aufwertung der Bodenfunktionen und zur landschaftlichen Einbindung des Gewerbegebietes Richtung Airach (Maßnahme K 1 im Grünordnungsplan).
- Naturnahe Gestaltung des Bühlhofgrabens unter Verlegung eines Teilabschnittes und Öffnung einer Verdolung auf einer Länge von 640m Lauflänge zur Optimierung der

Biotopstruktur (Maßnahme K2 im Grünordnungsplan).

- Anlage von extensiven Wiesenflächen mit autochthonem Saatgut als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, zur Aufwertung der Bodenfunktionen und Erhöhung der Biotopvielfalt (Maßnahme K3 im Grünordnungsplan).
- Entwicklung eines gestuften Waldrandes mit Krautsaum aus standortgerechten autochthonen Sträuchern und Kräutern zur Verbesserung des Lebensraumes für Tiere (insbesondere auch Fledermäuse) und Pflanzen; Aufwertung der Bodenfunktionen durch Extensivierung (Maßnahme K5 im Grünordnungsplan).

Externe Kompensation:

Umwandlung von Ackerflächen in extensive Mähwiesen oder Weiden zur Entwicklung naturnaher Wiesenflächen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, zur Erhöhung der Biotopvielfalt und Aufwertung der Bodenfunktionen Diese Maßnahme wirkt sich zudem positiv auf das Landschaftsbild und die Erholungswirksamkeit aus. (Maßnahme K7 im Grünordnungsplan).

**11. Eingriffs - Kompensationsbilanz**

Die Eingriffs - Kompensationsbilanz wird für die im BNatschG bzw. NatschG BW genannten Schutzgüter erstellt. Sie ist nicht anwendbar auf die umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und die Kultur- und Sachgüter. Die im Plangebiet vorgesehene naturschutzfachliche Kompensationsflächen für die Schutzgüter Boden und Pflanzen und Tiere sind in den Plänen 7a und 7b dargestellt und den jeweiligen Eingriffen gegenübergestellt.

Tabelle 9: Eingriffs- Kompensationsbilanz (nach Schutzgütern getrennt)

**Boden**

Betroffene Bereiche / Funktionen	Beeinträchtigung durch	Beeinträchtigungsgrad	Vermeidungsmaßnahmen (V) Minderungsmaßnahmen (M)	Verbleibende Beeinträchtigungen / Kompensationsbedarf	Kompensationsmaßnahme (K) (anrechenbare Fläche)
Neuverseigerung durch Gebäude und Verkehrsflächen	Verlust aller Bodenfunktionen durch max. mögliche Vollverseigerung von = 15,15 ha abzüglich bestehender Versiegelung von 1,02 ha = 14,13 ha	hoch 14,13 ha	(M6) Verwendung offener Beläge für PKW-Parkplätze und Feldweg (0,23 ha x 50% Teilverseigerung= 0,12 ha	hoch 14,03 ha	(K6) Rückbau versiegelter Fläche (Straße) von 0,06 ha, Rückbau teilversiegelter Fläche (Feldweg) 0,06 ha x 50% = 0,03; Aufwertung durch Extensivierung von Böden im Verhältnis 1:1: interne Kompensation: Extensivierung von intensiv genutzten landwirtschaftlichen Böden ( K1. K2, K3, K5) insgesamt 3,97 ha externer Kompensationsbedarf: 14,03 ha- 3,97 ha = 10,06 ha Aufwertung der Bodenfunktionen von anmoorigen Böden im Großen und Kleinen Ried bei Bodman durch Extensivierung von Acker in extensive Weiden (K7)

Wasser

Betroffene Bereiche/ Funktionen	Beeinträchtigung durch	Beeinträchtigungsg rad	Vermeidungsmaßnahmen (V) Minderungsmaßnahmen (M)	Verbleibende unvermeid- bare Beeinträch- tigungen	Kompensations- maßnahme (K)
Sämtliche neu bebauten / versiegelten Flächen 14,03 ha	Verringerung der Grundwasserneubildung Veränderung des Bodenwasserhaushaltes auf Flächen von geringer – mittlerer Bedeutung: 14,03 ha	mittel	(M6) Verwendung offenerporiger Beläge 0,12 ha (M10) Regenwasserversickerung bzw. Pufferung und gedrosselte Ableitung (wo notwendig mit Vorklämung) in Vorfluter	gering	keine
Gewerbefläche Verkehrs- flächen	Gefahr von Schadstoffeinträgen Grundwasser und Oberflächengewässer	gering - mittel	(M9,10) Niederschlagswasser- bewirtschaftung mechanisch – biologische Vorklämung	keine	keine
Bühlhofgrabe n	Verlegung des Bühlhofgrabens (aktuelle Bedeutung gering) und Einleitung von nicht versickerbaren Niederschlagswassermengen; Veränderung des Wasserhaushaltes des Bühlhofgrabens	mittel	keine	mittel	(K2) Öffnen von 60m Verdolung; Renaturierung des Bühlhofgrabens auf 570m Länge im Plangebiet

Klima / Luft

Betroffene Bereiche / Funktionen	Beeinträchtigung durch	Beeinträchtigungsgrad	Vermeidungsmaßnahmen (V) Minderungsmaßnahmen (M)	Verbleibende unvermeidbare Beeinträchtigungen	Kompensationsmaßnahme (K)
Neu überbaubare und versiegelte Flächen 14,03 ha	Verlust von Kaltluftproduktionsflächen von geringer Siedlungsrelevanz (keine Veränderungen der Kaltluftabflussbahn Richtung Ludwigshafen)  thermische Aufheizung; Entstehung einer lokalen „Wärmeinsel“  Staub- und Schadstoffemissionen - derzeit nicht quantifizierbar-	gering-mittel	(M1, M2, M3, M4, K1, K4) Pflanzung von Solitärbäumen und Gehölzgruppen mit thermischer Ausgleichswirkung und Filterfunktion: insgesamt ca. 300 Bäume und ca. 1,1 ha zusammenhängende Gehölzpflanzungen (M4, K1)  (M8) Dachbegrünung (empfohlen)	gering	keine



Pflanzen und Tiere

Betroffene Bereiche / Funktionen	Beeinträchtigung durch	Beeinträchtigungsgrad	Vermeidungsmaßnahmen (V) Minderungsmaßnahmen (M)	Verbleibende Beeinträchtigungen	Kompensationsmaßnahme
Fläche des Gewerbegebietes 23 ha (ohne geschützte Biotope und Gehölze)	Verlust von Biotopstrukturen mit unterschiedlicher Bedeutung von mittel bis gering	gering bis mittel	-	gering bis mittel (Details s. Analyseplan 4 Pflanzen und Tiere)	(K2) Renaturierung des Bühhofgrabens auf 570m Länge (+ 60m Verdolung öffnen)  (K3) Anlage extensiver Wiesen und Ruderalflächen (teilweise wechselfeucht)
S24a - Biotop Nr. 8120 - 335 - 0113	Verlust der Biotopstrukturen entlang des Bühhofgrabens	hoch	(V1, V3) weitgehender Erhalt des Biotops Nr. 8120-335 -0113, insbesondere der großen Gehölzgruppe ca. 0,15 ha	Verlust des S24a-Biotops Nr. 8120 - 335 - 0566 und Teilen des Biotops Nr. 8120-335 - 0113	(K2) Renaturierung des Bühhofgrabens auf 570m Länge (+ 60m Verdolung öffnen) (K3) Anlage extensiver Wiesen und Ruderalflächen (teilweise wechselfeucht) auf der Biotopfläche (K1) Anlage eines Erlenfeldgehölzes
Punktuelle im Gebiet	Verlust von 57 Gehölzen und Solitärbäumen: Nr. 1-57 (s. Gehölzliste im Anhang	gering bis hoch	(V2) Erhalt von hochwertigen Solitärbäumen im Bereich der Hofstelle: 7 Stück	gering bis mittel	(M1, M2, M3, M4, K4) Pflanzung von Solitärbäumen, Baumreihen und Gehölzgruppen: insgesamt ca. 298 Bäume und ca. 1,1 ha Gehölzpflanzungen

Betroffene Bereiche / Funktionen	Beeinträchtigung durch	Beeinträchtigungsgrad	Vermeidungsmaßnahmen (V) Minderungsmaßnahmen (M)	Verbleibende Beeinträchtigungen	Kompensationsmaßnahme
	GOP)				
Vögel	Verlust von Offenland-Lebensraum und Nahrungshabitat vor allem für Greifvögel	mittel	Waldabstand von 30m zur Bebauung wird eingehalten  (V1) teilweise Erhalt des S24a - Biotops ca. 0,15 ha	mittel	(K7) extern: Verbesserung der Habitate insbesondere für Greifvögel im Großen Ried (10 ha)
Fledermäuse, (nachtaktive Insekten)	Veränderung der Jagdräume  Lichtimmersionen,	mittel  mittel	Waldabstand von 30m zur Bebauung  (M11) Installation von insekten-schonenden Lampen; Dimmung der Lichtintensität auf 50% in den Nachtstunden	geringe negativen Auswirkungen  gering bis mittel	(K5) Entwicklung eines gestuften Waldrandes mit Krautsaum (0,79 ha)
Laufkäfer	Verlust von Offenland-Lebensraum (sandige Ackerflächen u.a. für den Sammet -	mittel		mittel	(K3) Anlage extensiver Wiesen und Ruderalflächen  (K7) Umwandlung von Ackerflächen in Weiden oder Mähwiesen (ca. 10,5 ha)

Betroffene Bereiche / Funktionen	Beeinträchtigung durch	Beeinträchtigungsgrad	Vermeidungsmaßnahmen (V) Minderungsmaßnahmen (M)	Verbleibende Beeinträchtigungen	Kompensationsmaßnahme
Umgebung des Geländes	Laufkäfer (RL3) ca. 17 ha Lärmimmissionen	gering, Vorbelastung durch Straßenverkehrs-lärm	-	gering	keine

Landschaftsbild / Erholung

Betroffene Bereiche / Funktionen	Beeinträchtigung durch	Beeinträchtigungsgrad	Vermeidungsmaßnahmen (V) Minderungsmaßnahmen (M)	Verbleibende unvermeidbare Beeinträchtigungen	Kompensationsmaßnahme
gesamtes Baugebiet sowie südlich und nordöstlich gelegener Landschaftsraum mit Sichtbezug	teilweise weite Sichtbezüge und technische Überformung der Landschaft mit hohen Gebäuden und massiven Kubaturen	hoch	(M1, M2, M3, M4, K1, K4) Pflanzung von Solitärbäumen und Gehölzgruppen: insgesamt ca. 298 Bäume und ca. 1,1 ha Gehölzpflanzungen	mittel (stärker in den ersten 10-15 Jahren)	(K6) Rückbau von versiegelten Flächen (K7) Umwandlung von Ackerflächen in Weiden oder Mähwiesen (ca. 10,5 ha)

## 12. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Werden die im Bebauungsplan festgelegten Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend durchgeführt, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltwirkungen verbunden.

Die Ausführung der Kompensationsmaßnahmen im Plangebiet sind von der Stadt Stockach erstmalig ein Jahr nach Inkrafttreten des Bebauungsplans bzw. Anlage der Gewerbeflächen und erneut nach 3 Jahren durch Ortsbesichtigung zu überprüfen.

Die Entwicklung der externen Kompensationsmaßnahmen im Großen und Kleinen Ried sind von der Gemeinde Bodman – Ludwigshafen und der Stadt Stockach auf ihre fachgerechte Umsetzung nach einem und nach fünf Jahren zu prüfen und ggf. zu optimieren.

Hierbei ist auch zu prüfen, ob nach Realisierung des Bebauungsplans unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen aufgetreten sind. Gegebenenfalls ist von den Gemeinden zu klären, ob geeignete Maßnahmen zur Abhilfe getroffen werden können.

Da beide Kommunen darüber hinaus kein eigenständiges Umweltüberwachungssystem betreiben, sind sie auf entsprechende Informationen der zuständigen Umweltbehörden (Landratsamt Konstanz) angewiesen.

### 13. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Insgesamt nimmt der Bebauungsplan „IKG Blumhof“ eine Fläche von 23,60 ha ein. Die geplante Gewerbefläche umfasst knapp 16 ha. Hinzu kommen Verkehrsflächen, Retentions- und Grünflächen.

Die geplante anrechenbare Neuversiegelung beträgt 14,03 ha.

Tab. 10: Ausprägung der Umweltbelange

Umweltbelang	Ausprägung
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mischgebiete mit Wohnnutzung (Bühlhof, Airach) im Abstand von 300 - 500m</li> <li>▶ keine bis stark eingeschränkte Erholungsnutzung (keine Wege, Gebiet selbst bisher nicht zugänglich)</li> <li>▶ landwirtschaftlichen Vorrangflächen</li> </ul>
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ überwiegend Ackerbiotope von geringer bis mittlerer Wertigkeit</li> <li>▶ am Bühlhofgraben nach §24a NatschG geschützte Feuchtbiotope (Seggenriede, Hochstauden und feuchte Feldgehölze) von mittlerer Bedeutung</li> <li>▶ ca. 50 überwiegend junge bis mittelalte Gehölze an der Hofstelle Blumhof und entlang des Bühlhofgrabens</li> <li>▶ Waldrand mäßig strukturiert und ohne Saum</li> </ul>
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ackerflächen von geringer, für Laufkäfer von mittlerer Bedeutung</li> <li>Brachen und Bach von mittlerer Bedeutung für Vögel und Laufkäfer</li> <li>▶ Waldrand hat Bedeutung als Jagdrevier für Fledermäuse</li> <li>▶ Bühlhofgraben besitzt durch naturfernen Zustand und Isolation geringe bis keine Bedeutung für Wasserlebewesen (Amphibien, Makrozoobenthos und Muscheln)</li> </ul>
Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ überwiegend Böden mit hoher Funktionserfüllung insbesondere als Standort für Kulturpflanzen, als Filter und Puffer und Ausgleichskörper im Wasserhaushalt</li> <li>▶ Bestand von 1,26 ha versiegelte Flächen</li> </ul>
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ oberflächennahes Schichtgrundwasser (0,5 bis 3,7m Tiefe)</li> <li>▶ Böden mit hoher Filter- und Pufferfunktion</li> <li>▶ mittlere Grundwasserneubildungsrate</li> <li>▶ Bühlhofgraben als naturfernes Oberflächengewässer</li> </ul>

Klima	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ackerflächen fungieren Kaltluftproduktionsfläche</li> <li>▶ Hauptwindrichtung aus Süd – Südwesten bis Nordwest</li> <li>▶ Kaltluftabfluss Richtung Ludwigshafen von untergeordneter Bedeutung</li> </ul>
Luft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vorbelastungen durch Verkehrsimmissionen der B 31 neu und B 31 alt</li> </ul>
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Plangebiet relativ ausgeräumt , wenige Gehölzstrukturen entlang des Bühlhofgrabens und am Blumhof</li> <li>▶ Einsehbar von umliegenden Anhöhen</li> <li>▶ Großräumiger Landschaftsraum als bisher kaum bebaute Kulturlandschaft erlebbar.</li> <li>▶ Zerschneidungswirkung durch Straßentrassen, Verlärmung</li> </ul>
Kulturgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ keine bekannt</li> </ul>
Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ landwirtschaftliche Gebäuden und Sonderkulturen</li> </ul>
Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ vielfältig, insbesondere zwischen menschlicher Nutzung (Landwirtschaft, Verkehr) und Pflanzen, Tiere, Landschaft / Erholung</li> </ul>

Das Plangebiet hat aktuell aufgrund seiner Vorbelastungen im regionalen Zusammenhang eine geringe bis mittlere Bedeutung für den Naturhaushalt.

Durch die dargestellten Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen können die dargestellten erheblichen Eingriffe in den Naturhaushalt, die Landschaft und potenzielle Beeinträchtigungen für den Menschen auf ein unerhebliches Minimum reduziert bzw. ausgeglichen werden.

Als Minimierungs- bzw. Kompensationsflächen stehen im B- Plan – Gebiet ca. 4,5 ha naturnah bzw. landschaftsgerecht gestaltete Flächen zur Verfügung. Sie stellen Kompensationsmaßnahmen insbesondere für das Schutzgut Pflanzen und Tiere, Boden und Wasser dar.

Für die Schutzgüter Boden sowie Pflanzen und Tiere verbleibt ein externer Kompensationsbedarf. Dieser kann im Großen und Kleinen Ried westlich von Bodman (Gemarkung Bodman, Flurstücke 1526, 1529, Gemarkung Espasingen, Flurstück 955) realisiert werden. Dort erfolgt auf einer Fläche von 10,8 ha eine Umwandlung von Ackerflächen auf teilweise anmoorigen Böden mit hoher Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen in extensive Mähwiesen oder Rinderweiden.

Durch eine vorzeitige bis zeitgleiche Realisierung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen können die durch den Bebauungsplan vorbereiteten Eingriffe in den Naturhaushalt voll umfänglich kompensiert werden. Die Einbindung der Siedlungsfläche in das Landschaftsbild erfordert einen Zeitrahmen von mindestens ca. 10-15 Jahren, bis die vorgesehenen Gehölze gewachsen sind und ihre Funktion der Eingrünung ausreichend erfüllen können.

