



BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE

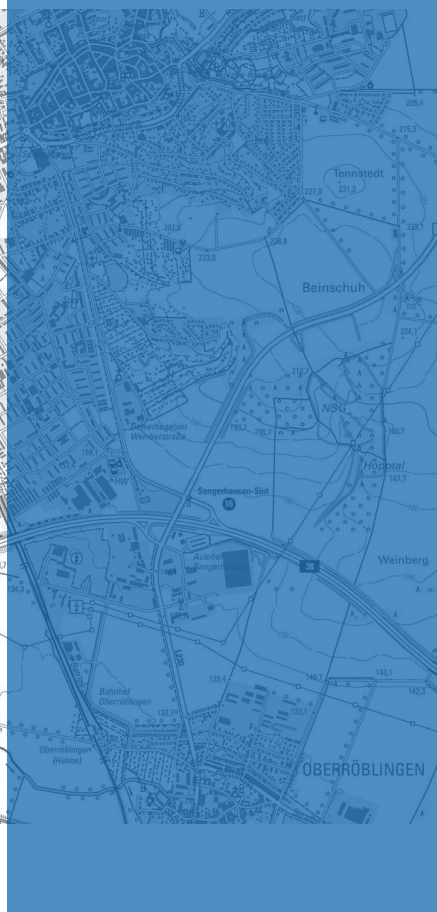
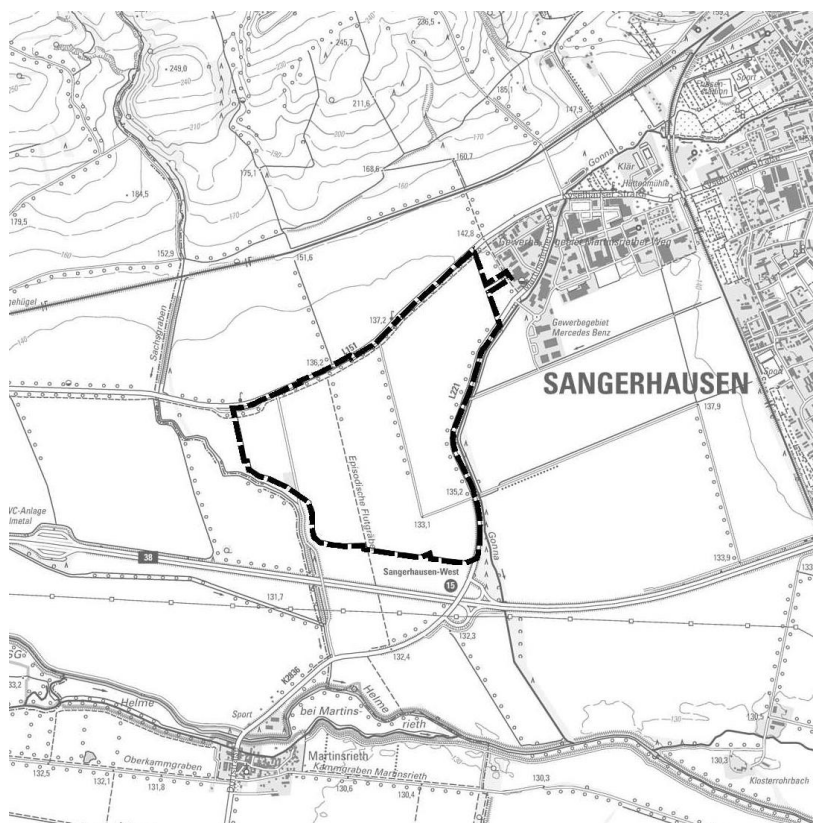
Bebauungsplan Nr. 48

„Industriegroßfläche Sangerhausen“

Stadt Sangerhausen

Grünordnungsplan (Vorentwurf)

Wasser
Umwelt
Ingenieurbau
Informatik
Energie
Architektur



Erstellt:
Jä

Geprüft:
Dipl.-Ing. E. Nowak

Projektnummer: 202215565
30. Juni 2024

BjörnSEN Beratende Ingenieure Erfurt GmbH
Standort Leipzig
Dohnanyistraße 28
04103 Leipzig
Telefon +49 341 96 27 59 0
sekretariat_leipzig@bjoernsen.de

www.bjoernsen.de

Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Grundlagen und planungsrechtliche Vorgaben	4
2	Methodik	7
3	Bestandserfassung und -bewertung	8
3.1	Beschreibung der Biotoptypen	8
4	Konfliktanalyse	10
5	Zielkonzept des Grünordnungsplanes	10
6	Grünordnerische Maßnahmen	11
6.1	Maßnahmen zur Anwendung im gesamten Geltungsbereich	11
6.1.1	Minimierung von Eingriffen in ökologisch bedeutsame Bereiche	11
6.1.2	Verwendung insektenfreundlicher Beleuchtungskörper im Außenbereich	12
6.1.3	Verwendung von Material aus Gehölzfällungen	13
6.1.4	Wiederverwendung von geeignetem Bodenmaterial	13
6.1.5	Ausgleichsmaßnahmen für die Gehölzfällungen	14
6.1.6	Befestigung von Oberflächen	14
6.2	Maßnahmen im Bereich des Industriegebietes [§ 9 BauNVO] und der Verkehrsflächen	14
6.2.1	Begrünung der privaten Grünflächen	14
6.2.2	Begrünung der privaten Grünflächen	14
6.2.3	Dachbegrünung	16
6.2.4	Fassadenbegrünung	16
6.2.5	Befestigung untergeordneter Verkehrsflächen	17
6.2.6	Gestaltung der öffentlichen und privaten Verkehrsflächen	17
6.2.7	Begrünung von Versickerungsmulden	18
6.3	Maßnahmen im Bereich der Versorgungsflächen	18
6.4	Maßnahmen im Bereich der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sowie Anpflanzungs- und Erhaltungsflächen	19
6.4.1	Maßnahmen im Bereich der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft [§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB]	19
6.4.2	Maßnahmen im Bereich der Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen [§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB] – M 4	22
6.4.3	Maßnahmen im Bereich der Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen [§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB] – M 5 (M 5.1 und M 5.2)	23
7	Bilanzierung	24
8	Artenauswahllisten für Pflanzempfehlungen	25
8.1	Artenauswahlliste Bäume	25
8.2	Artenauswahlliste Sträucher	26
8.3	Artenauswahlliste Versickerungsmulden	26
8.4	Artenauswahlliste Fassadenbegrünung	27
	Quellenverzeichnis	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ausschnitt aus dem Plan Nr. 7.5 „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ des Landschaftsplanes Sangerhausen (2008), maßstabslos.....	5
Abbildung 2:	Blick über die ausgedehnten Ackerflächen vom südlichen Rand des Geltungsbereiches in Richtung Nordwesten, 2024 ©BCE	8
Abbildung 3:	Ruderalflur (linkes Bild) am Feldweg und ruderales mesophiles Grünland (rechtes Bild) am Meliorationsgraben, 2024 ©BCE	9
Abbildung 4:	Gehölzbestände entlang des Meliorationsgrabens (linkes / mittleres Bild) und Pappelbaumreihe (rechtes Bild), 2024 ©BCE	9
Abbildung 5:	nördlicher Abschnitt des Meliorationsgrabens (linkes Bild) und südlicher Abschnitt (rechtes Bild), 2024 ©BCE.....	10
Abbildung 6:	Konzeptskizze der Maßnahmenfläche M 3; © BCE, maßstabslos	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenfassung der Darstellungen im Landschaftsplan Sangerhausen Plan Nr. 7.5 „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ [5].....	6
------------	---	---

Abkürzungsverzeichnis

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert Artikel 5, 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 153)
BauGB	Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert Artikel 3, 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
NatSchG LSA	Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 10. Dezember 2010 (GVBl. LSA S. 569), zuletzt geändert Artikel 1 , 28. Oktober 2019 (GVBl. LSA S. 346)
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert Artikel 7, 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert Artikel 7, 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)
UBB	Umweltbaubegleitung
TOC	total organic carbon (=gesamter organische Kohlenstoff)

Anlagen

Reihe A: Übersichten und Zusammenstellungen

A-1 Bilanzierung

Reihe B: Übersichten und Pläne

Maßstab

B-1 Bestandskarte: Biotoptypenkartierung

1 : 5.000

B-2 Entwicklungsplan: Grünordnungskonzept

1 : 2.500

1 Rechtliche Grundlagen und planungsrechtliche Vorgaben

Der Bebauungsplan Nr. 48 bereitet infolge der geplanten Nutzungsänderung von landwirtschaftlichen Nutzflächen in industriell genutzt Bauflächen Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG vor. Gemäß § 15 BNatSchG besteht die Verpflichtung, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Im § 1a BauGB ist die Anwendung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung vorgegeben:

„Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen. Der Ausgleich erfolgt durch geeignete Darstellungen und Festsetzungen nach den §§ 5 und 9 als Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich. [...]“ (§ 1a Abs. 3 BauGB, i. d. F. v. 20.12. 2023)

Im Grünordnungsplan (GOP) werden konkrete Lösungen in Form von grünordnerischen Hinweisen entwickelt, um den o. g. gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen und die Frei- und Grünflächen zukunftsorientiert zu gestalten. Wenn die Empfehlungen des GOP als grünordnerische Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen werden, sind sie als Teil des Bebauungsplanes rechtskräftig. Außerdem erfolgt im Rahmen des GOP die Bilanzierung gemäß Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt [1]. Mit Hilfe der Bilanzierung wird der Bedarf an weiteren Kompensationsmaßnahmen ermittelt.

Abgesehen von der Eingriffsregelung ist der besondere Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG bei der Aufstellung des Bebauungsplanes zu berücksichtigen. Beim vorliegenden Bebauungsplan erfolgt dies im Rahmen eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages. Mit der Festsetzung der Maßnahmenflächen M 1 bis M 3 wird dafür Sorge getragen, dass Flächen zur Realisierung von Artenschutzmaßnahmen zur Verfügung stehen. Im Bebauungsplan wird demnach eine Flächenvorsorge getroffen, um die Maßnahmen zum Artenschutz in den nachfolgenden Planungsebenen abschließend bewältigen zu können.

Neben den Vorgaben des BNatSchG und BauGB werden außerdem die Ziele des NatSchG LSA, des BBodSchG und des WHG berücksichtigt. Die planungsrelevanten Vorgaben und Ziele werden im Umweltbericht aufgeführt.

Darüber hinaus werden der Erlass zur Festlegung des Kompensationsraumes für Ersatzmaßnahmen [3] und der Erlass zur Umsetzung des §18 bis § 28 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt und Sicherung des nachhaltigen Erfolgs der Maßnahmen [4] beachtet.

Für die Stadt Sangerhausen gibt es einen Landschaftsplan aus dem Jahr 2008 [5]. Im Plan Nr. 7.5: Entwicklungsziele und Maßnahmen (Landschaftsplan Sangerhausen – Entwurf, Stand 22.12.2008) befinden sich verschiedene Darstellungen innerhalb des Geltungsbereiches (siehe Tabelle 1, Teil 1) sowie angrenzend an das künftige Baugebiet (siehe Tabelle 1, Teil 2). Ein Ausschnitt des Planes Nr. 7.5: Entwicklungsziele und Maßnahmen des Landschaftsplanes Sangerhausen findet sich in der Abbildung 1.

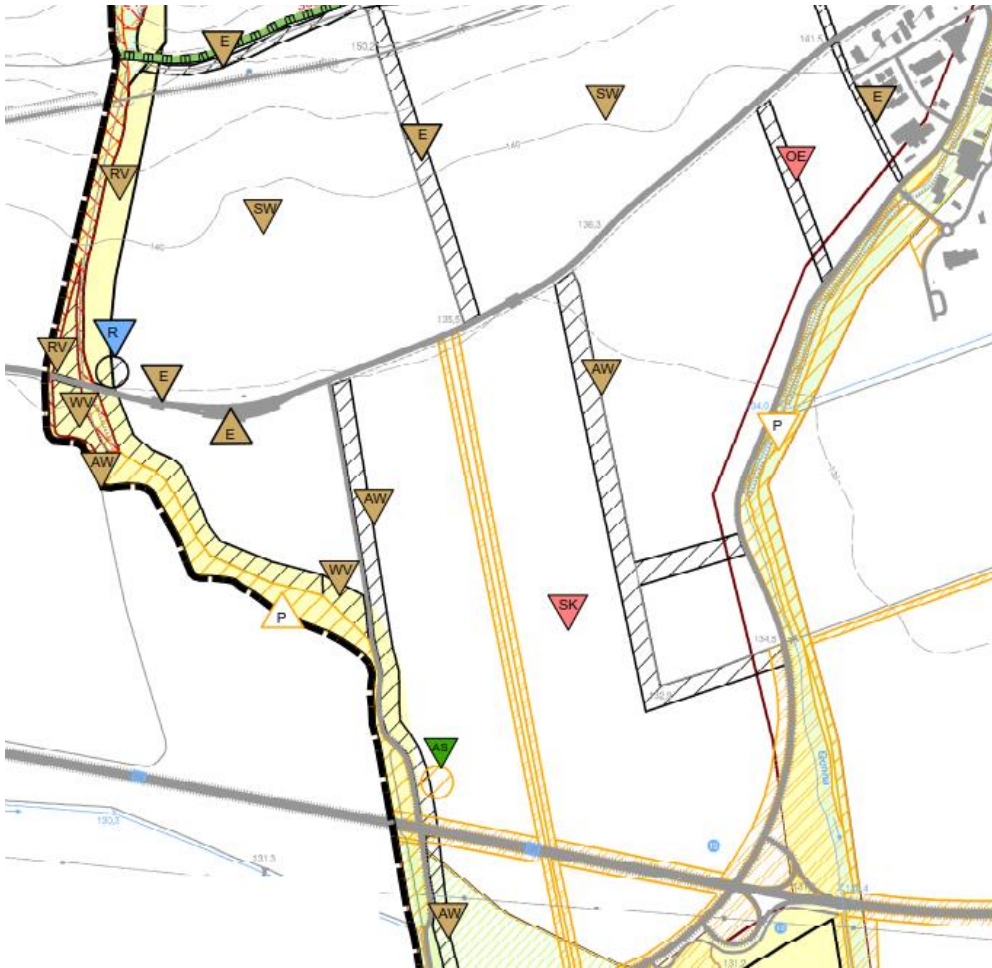


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Plan Nr. 7.5 „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ des Landschaftsplanes Sangerhausen (2008), maßstabslos

Legende:

-  Ausgewählte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (planfestgestellte Kompensationsmaßnahmen) mit landschaftsplanerischer Bedeutung
-  Regelungen / Anforderungen an die Nutzung (Konkretisierung siehe nachfolgende punktuelle Darstellungen: AW und OE)
-  Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung (Konkretisierung siehe nachfolgende punktuelle Darstellung: P)
-  Maßnahmen für Schutz und Erhaltung:
-  P Biotoppflege, Biotopspezifische Maßnahmen zur Pflege und zur Erhaltung
-  AS Maßnahmen für Schutz und Erhaltung: Artenschutz; Spezielle Artenschutzmaßnahmen
-  Anforderungen an die Nutzung - Landwirtschaft und Flurneuordnung:
-  SW Trinkwasserschutz, Sicherungsvorkehrungen und Maßnahmen i. S. d. Trinkwasserschutzes
-  AW Ausweisung und Gestaltung von Ackerrand- und Gewässerschonstreifen
-  WV Wiedereinrichtung durch Wiedervernässung von Grünflächen
-  E Landschaftselemente, Erhaltung der landschaftsgliedernden Elemente
-  RV Extensivierung, Revitalisierung durch Umwandlung von Acker in extensives Dauergrünland
-  Anforderungen an die Nutzung – Wasserwirtschaft:
-  R Beseitigung „biol. Sperren“, Maßnahmen zur Herstellung bzw. Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit
-  Anforderungen an die Nutzung – Siedlung, Gewerbe, Industrie:
-  OE Ortsrandeingrünung, vorrangige Eingrünung des Siedlungsrandes und kleiner baulicher Anlagen
-  SK Klima, Erhaltung / Freihaltung von Ventilationsbahnen und stadtklimatischen Ausgleichsflächen

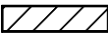
Darstellung	Bezeichnung gemäß Legende	Lage im Geltungsbereich des BPL Nr. 48 IGF Sangerhausen
Plan Nr. 7.5 „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ des Landschaftsplanes Sangerhausen		
Teil 1: Darstellungen innerhalb des Geltungsbereiches BPL Nr. 48 Industriegroßfläche Sangerhausen		
	Ausgewählte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (planfestgestellte Kompensationsmaßnahmen) mit landschaftsplanerischer Bedeutung	Beidseitig entlang des Meliorationsgrabens (Kompensationsmaßnahmen für Bau d. BAB 38; streifenartig westlich des Martinsriether Weges zwischen Autobahn und Feldweg (Flst.-Nr. 176, Gem. Sangerhausen)
	Regelungen / Anforderungen an die Nutzung (Konkretisierung siehe nachfolgende punktuelle Darstellungen: AW und OE)	
	Anforderungen an die Nutzung - Landwirtschaft und Flurneuordnung:	
AW	Pufferzonen, Ausweisung und Gestaltung von Ackerrand- und Gewässerschonstreifen	streifenartig beidseitig des westlich vom Martinsriether Weg abzweigenden Feldweges; Streifen zwischen o. g. Feldweg und Martinsriether Weg; einseitiger Streifen entlang des Feldweges zwischen Kyselhäuser Straße und dem landwirtschaftlichen Durchfahrtssilo
	Anforderungen an die Nutzung – Siedlung, Gewerbe, Industrie:	
OE	Ortsrandeingrünung, vorrangige Eingrünung des Siedlungsrandes und kleiner baulicher Anlagen	Streifen zwischen Kyselhäuser Straße und Martinsriether Weg in etwa 250 m Abstand zum Siedlungsrand
SK	Klima, Erhaltung / Freihaltung von Ventilationsbahnen und stadtklimatischen Ausgleichsflächen	Punktuelle Darstellung inmitten des Geltungsbereiches mit Bezug zu großflächigen Ackerflächen westlich von Sangerhausen zwischen Siedlungsgebieten und Sachsgraben
Teil 2: Darstellungen angrenzend an den Geltungsbereich BPL Nr. 48 Industriegroßfläche Sangerhausen		
	Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung (Konkretisierung siehe nachfolgende punktuelle Darstellung P)	
	Maßnahmen für Schutz und Erhaltung:	
P	Maßnahmen für Schutz und Erhaltung: Biotoppflege, Biotopspezifische Maßnahmen zur Pflege und zur Erhaltung	Westlich des Sachsgrabens bis zur Stadtgebietsgrenze; Östlich des Martinsriether Weges beidseitig der Gonna
	ausgewählte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (planfestgestellte Kompensationsmaßnahmen) mit landschaftsplanerischer Bedeutung	Verlauf der Gonna sowie Fläche beidseitig der Gonna östlich des Martinsriether Weges / nördlich der Autobahn
	Regelungen / Anforderungen an die Nutzung (Konkretisierung siehe nachfolgende punktuelle Darstellungen: WV und E)	
	Anforderungen an die Nutzung - Landwirtschaft und Flurneuordnung:	
WV	Wiedervernässung, Wiedereinrichtung durch Wiedervernässung von Grünflächen	Nördlich entlang des Verlaufs des Sachsgrabens zwischen dem landwirtschaftlichen Durchfahrtssilo bis zur Kyselhäuser Straße
E	Landschaftselemente, Erhaltung der landschaftsgliedernden Elemente	Im Bereich des an die Siedlungsgebiete von Sangerhausen anknüpfenden Gehölzstreifens zwischen Kyselhäuser Straße und Martinsriether Weg

Tabelle 1: Zusammenfassung der Darstellungen im Landschaftsplan Sangerhausen Plan Nr. 7.5 „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ [5]

Die Darstellungen des Landschaftsplanes [5] wurden, soweit möglich, bei der Erarbeitung des Bebauungsplanes Nr. 48 berücksichtigt. Beispielsweise bleiben die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (planfestgestellte Kompensationsmaßnahmen) entlang des Meliorationsgrabens als Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen [§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB] vollständig erhalten und werden durch eine säumende Fläche (Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen [§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB]) von der künftigen industriellen Nutzung separiert.

Eine vollständige Berücksichtigung der Entwicklungsziele des Landschaftsplanes [5] war aufgrund der gegebenen Planungsziele des Bebauungsplanes Nr. 48 jedoch nicht möglich. Durch die Nutzungsänderung im Geltungsbereich verlieren folgende Maßnahmen des Landschaftsplanes an Bedeutung:

- » Pufferzonen, Ausweisung und Gestaltung von Ackerrand- und Gewässerschonstreifen (AW)
- » Ortsrandeingrünung, vorrangige Eingrünung des Siedlungsrandes und kleiner baulicher Anlagen (OE)

Da künftig kein Ackerbau mehr im Geltungsbereich betrieben wird, ist die Herstellung von Pufferzonen hinfällig. Die Abgrenzungen des Geltungsbereiches sowie planinterne Abgrenzungen, wie beispielsweise die Lage der Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen [§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB], sind so gewählt, dass ein ausreichend großer Abstand zu wertgebenden Strukturen gegeben sein wird. Somit wird ein Puffer zwischen der künftigen Nutzung als industrielle Baufläche und den Bereichen mit naturschutzfachlicher Bedeutung geschaffen.

Darüber hinaus wäre eine Ortsrandeingrünung an der im Landschaftsplan vorgeschlagenen Stelle nicht zweckmäßig, da durch Realisierung des Bebauungsplanes Nr. 48 künftig anstelle des Offenlandes Siedlungsbereiche vorhanden sein werden. Im Bebauungsplan Nr. 48 wird der Einbindung des Siedlungsrandes in die umgebende Landschaft durch die randliche Anordnung der Maßnahmenflächen M 1 bis M 3 Rechnung getragen, auf denen Gehölzstrukturen geplant sind. Dadurch wird eine Eingrünung des neu entstehenden Ortsrandes erreicht, sodass die Maßnahme des Landschaftsplanes an anderer Stelle aufgegriffen wird.

Die weitläufigen Ackerflächen westlich von Sangerhausen sollen gemäß des Landschaftsplanes [5] aufgrund der Bedeutung als Ventilationsbahnen und stadtklimatischen Ausgleichsflächen erhalten bzw. von Bebauung frei gehalten werden (SK). Dies widerspricht den Zielen des Bebauungsplanes Nr. 48, der hier eine Bebauung vorsieht. Durch planinterne Maßnahmen, wie z. B. die Durchgrünung mit Gehölzen, die Anpflanzung von Straßenbäumen, die Fassaden- und Dachbegrünung der Gebäude sowie die Anpflanzung randlicher Gehölzbestände werden die kleinklimatischen Veränderungen jedoch minimiert. Zudem werden im Rahmen eines klimaökologischen Konzeptes weitere Möglichkeiten zur Minimierung geprüft.

2 Methodik

Im Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplanes Nr. 48 wurde der Zustand von Natur und Umwelt mit Hilfe vorhandener Daten sowie der Bestandserfassung und Biotoptypenkartierung durch das Planungsbüro vor Ort ermittelt. Die Biotoptypenkartierung ist in der Karte B-1 als Anlage zum GOP veranschaulicht. Die Beschreibung und Bewertung des Bestandes der Schutzgüter im Geltungsbereich finden sich im Umweltbericht wieder. Auf Grundlage des Bebauungsplanes werden die Eingriffe, die durch dessen Realisierung zu erwarten sind, ermittelt. Unter Berücksichtigung des Bestandes wird danach das Konfliktpotenzial abgeleitet. Die Bestandsbewertung und Konfliktanalyse sind im Umweltbericht beschrieben.

Basierend auf der Konfliktanalyse werden im Rahmen des GOP geeignete Maßnahmen entwickelt, durch die Eingriffe vermieden werden bzw. die Wirkung der Eingriffe minimiert wird. Ist eine Vermeidung oder Minimierung der Eingriffe nicht möglich, sind planinterne Lösungen zu erarbeiten, um die Eingriffe auszugleichen bzw. sind Ersatzmaßnahmen auf geeigneten externen Flächen zu planen. Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden ebenfalls im GOP dargestellt. Eine Zusammenfassung der kartographisch darstellbaren Maßnahmen findet sich im Plan B-2 als Anlage zum GOP.

Ob Ersatzmaßnahmen auf externen Flächen erforderlich sind, wird über die Bilanzierung der Eingriffe gemäß des Bilanzierungsmodells Sachsen-Anhalt [1] ermittelt. Bei der Bilanzierung werden die Flächengrößen der betroffenen Biotopflächen (Einzelflächen eines Biotoptyps werden summiert) mit den Biotopwerten multipliziert. Daraus ergibt sich das Flächenäquivalent. Die Flächenäquivalente aller

Biotoptypen werden summiert und ergeben das Gesamt-Flächenäquivalent für den Bestand. Dieses wird dem Flächenäquivalent der Planung gegenübergestellt, der sich aus dem Produkt der Flächengrößen der Plan-Biotope und der Planwerte ergibt. Die Bilanzierung liegt dem GOP als Anlage A-1 bei.

3 Bestandserfassung und -bewertung

Detaillierte Informationen zur Bestandserfassung und -bewertung sind dem Umweltbericht zu entnehmen. Eine Zusammenfassung wird im Zuge des weiteren Verfahrens ergänzt.

3.1 Beschreibung der Biotoptypen

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 ist zum Großteil durch ausgeräumte, artenarme Ackerflächen gekennzeichnet. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind durch Monokulturen bewachsen und weisen eine dementsprechend extrem geringe Artenvielfalt hinsichtlich der Flora auf. Sie werden intensiv genutzt und sind folglich durch die damit einhergehende Bodenbearbeitung, das Befahren mit landwirtschaftlichen Maschinen sowie den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger stark anthropogen geprägt. Die Ackerflächen weisen aufgrund der Vorbelastungen einen geringen Biotopwert auf. Sie nehmen einen Anteil von 97 % des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 48 ein. Für die restlichen Biotoptypen verbleibt ein Anteil von lediglich 3 % des Geltungsbereiches.

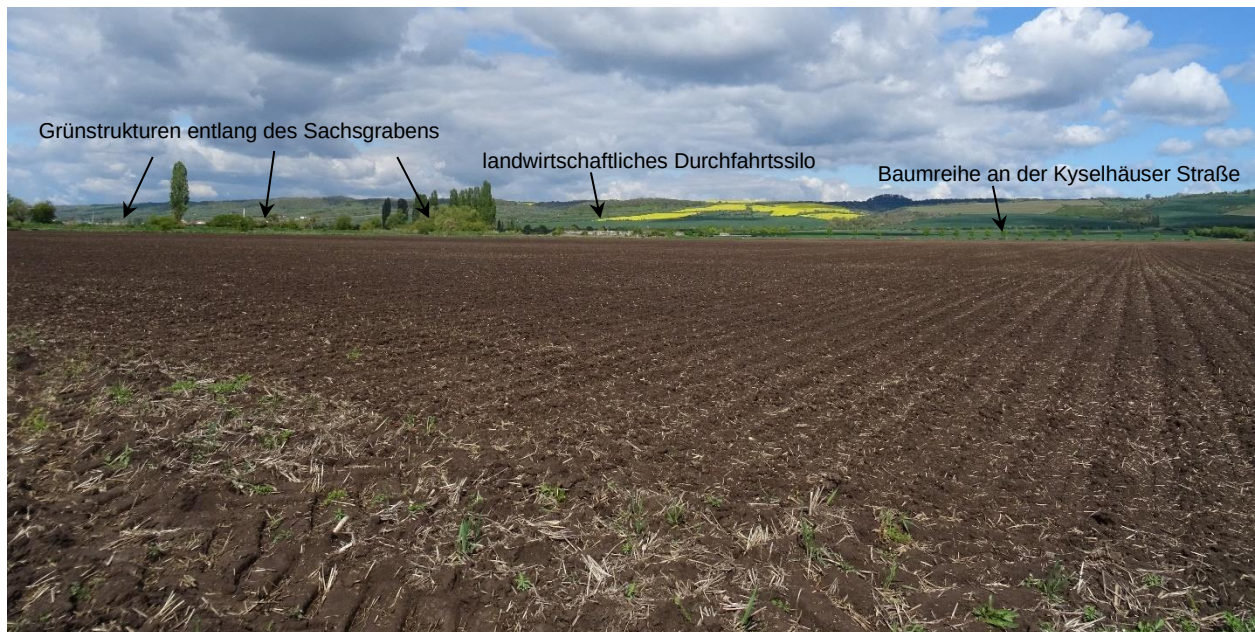


Abbildung 2: Blick über die ausgedehnten Ackerflächen vom südlichen Rand des Geltungsbereiches in Richtung Nordwesten, 2024 ©BCE

Mit einem Anteil von 1,44 % (in Summe) nehmen die Grünlandflächen und Ruderalfluren den nächstgrößeren Flächenanteil in Anspruch. Dabei handelt es sich um gehölzfreie Flächen, die durch verschiedene Gräser und Hochstauden charakterisiert sind.

Die Grünland- und Ruderalfluren traten im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 vorwiegend als schmale Säume entlang der Feldwege sowie des Meliorationsgrabens auf. Sie sind durch eine geringe bis mittlere Artenvielfalt charakterisiert und weisen eine mittlere Wertigkeit als Biotoptyp auf.



Abbildung 3: Ruderalflur (linkes Bild) am Feldweg und ruderales mesophiles Grünland (rechtes Bild) am Meliorationsgraben, 2024 ©BCE

Mit einem Anteil von 0,94 % (in Summe) nehmen die befestigten bzw. versiegelten Wege und das landwirtschaftliche Durchfahrtssilo den drittgrößten Flächenanteil im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 ein. Diese vollständig anthropogenen Biotoptypen haben eine sehr geringe Bedeutung, da keine Vegetation vorhanden ist.

Die Gehölz-Biotoptypen haben im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 eine mittlere Wertigkeit und nehmen einen Anteil von 0,82 % ein. Es handelt sich um Einzelgehölze oder linear angeordnete Gehölzstrukturen entlang der Straßen, Wege und Gewässer. Die Gehölzbestände setzen sich größtenteils aus unterschiedlichen heimischen Gehölzarten zusammen und sind zum Teil durch (einzelne) Altgehölze gekennzeichnet. Die meisten Bestände können hinsichtlich des Alters und der Artenzusammensetzung als eher heterogen beschrieben werden. Abweichend hierzu besteht die Baumreihe auf dem Flurstück Nr. 175, Gemarkung Sangerhausen, hauptsächlich aus Säulenpappeln (*Populus nigra 'Italica'*), deren Vitalität teilweise stark beeinträchtigt ist.



Abbildung 4: Gehölzbestände entlang des Meliorationsgrabens (linkes / mittleres Bild) und Pappelbaumreihe (rechtes Bild), 2024 ©BCE

Als einziges Gewässer-Biotop im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 nimmt der Meliorationsgraben einen Anteil von 0,22 % der Flächen ein. Der Graben ist im nördlichen Abschnitt teilweise stark beschattet und sehr schmal. Die Artenvielfalt ist hier eher gering. Der südliche Abschnitt ist hingegen stärker besonnt, bis zu 1,5 m breit und weist teilweise eine Unterwasser-Vegetation auf. Der Meliorationsgraben stellt ein mittelwertiges Biotop dar.



Abbildung 5: nördlicher Abschnitt des Meliorationsgrabens (linkes Bild) und südlicher Abschnitt (rechtes Bild), 2024 ©BCE

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 ist demnach zu einem sehr hohen Anteil durch geringwertige Biotoptypen geprägt, die durch die Nutzung und die damit einhergehenden anthropogenen Einflüsse stark vorbelastet sind. Biotoptypen mit einer höheren Artenvielfalt und Naturnähe sind in Form der Gehölz-, Gewässer-, Grünland- und Ruderalflächen vertreten. Diese überwiegend schmalen, streifenartigen Elemente in der weitläufigen Ackerlandschaft nehmen einen Anteil von lediglich knapp 2,5 % des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 48 ein.

Die Biotoptypen sind in der Karte B-1 als Anlage des GOP dargestellt.

4 Konfliktanalyse

Die Konfliktanalyse erfolgt im Rahmen des Umweltberichtes. Eine Zusammenfassung wird im Zuge des weiteren Verfahrens ergänzt.

5 Zielkonzept des Grünordnungsplanes

Der Grünordnungsplan dient der Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf der Ebene der Bauleitplanung und sieht eine umweltverträgliche Gestaltung der städtebaulichen Entwicklung vor.

Im Grünordnungsplan wird der besondere Artenschutz (gem. § 44 BNatSchG) dahingehend berücksichtigt, dass Maßnahmenflächen vorgesehen werden, deren Begrünung und Entwicklung nach den Bedürfnissen des Artenschutzes angepasst werden kann. Auf den Maßnahmenflächen werden für die planungsbedingt betroffenen Tierarten geeignete Habitate bzw. Ersatzstrukturen geschaffen, sodass der Lebensraumverlust minimiert bzw. die Lebensraumfunktion im räumlichen Zusammenhang bewahrt wird. Die konkreten Entwicklungsziele auf den Maßnahmenflächen werden entsprechend der Ergebnisse des Artenschutzes festgelegt. Derzeit liegen noch keine Resultate des Artenschutzfachbeitrages vor. Eine Ergänzung erfolgt im Laufe des weiteren Verfahrens.

Im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung zur naturschutzrechtlichen Eingriffsbewertung, die ebenfalls Bestandteil des GOP ist, werden Ist- und Planzustand im Geltungsbereich gegenübergestellt. Anhand des Ergebnisses wird die Notwendigkeit weiterer Kompensationsmaßnahmen abgeleitet.

Im Grünordnungsplan soll dem Biotopschutz eine hohe Bedeutung beigemessen werden. Aufgrund dessen, werden die vorhandenen höherwertigen Biotope erhalten, sofern dies unter Berücksichtigung städtebaulicher Aspekte sinnvoll und machbar ist. Infolgedessen bleiben auch die Funktionen für die Fauna, den Biotopverbund, das Klima und den Boden-Wasserhaushalt weitestgehend erhalten. Zudem tragen die vorhandenen Grünstrukturen zur Bereicherung des Siedlungsbildes im künftigen Industriegebiet bei.

Darüber hinaus werden insbesondere in den Randbereichen des Geltungsbereiches des

Bebauungsplanes Nr. 48 großflächige, zusammenhängende Bereiche vorgesehen, auf denen Maßnahmen zur Entwicklung höherwertiger Biotope realisiert werden, die dem Ausgleich der planungsbedingten Eingriffe dienen. In Richtung der freien Landschaft wird ein naturnaher Gehölzbestand aus standortangepassten Arten geschaffen, der durch seinen gestuften Aufbau ein heterogenes Ökosystem im kleinen Maßstab darstellt. Neben der Aufwertung für die Flora und Fauna wird dadurch der Biotopverbund, insbesondere für gehölzgebundene Arten, gefördert. Die Maßnahmenflächen dienen der hochwertigen Gestaltung des künftigen Siedlungsrandes und binden das Industriegebiet in die Landschaft ein. Außerdem ergeben sich Synergien für das Klima, da die Frischluftproduktion erhöht und eine Verschattung erreicht wird.

In den Übergangsbereichen zu vorhandenen Siedlungsräumen und Straßen wird neben der naturschutzgerechten Gestaltung des Geltungsbereiches die Besonderheit der Stadt Sangerhausen als „Rosenstadt“ aufgegriffen und im Bereich der Maßnahmenflächen in Form von Unterpflanzungen und Strauchgruppen aus Rosen integriert. Dadurch wird eine Bereicherung des Landschaftserlebens erzielt. Die Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft wird hier in Form einer Baumreihe und eines Streuobstbestandes realisiert, der durch die Rosenpflanzungen gestalterisch ergänzt und durch die Anlage von Wegen, Sitzbänken und Pavillons mit der Möglichkeit zur sozialen Nutzung kombiniert wird. Damit einhergehend ergeben sich in vielfältiger Hinsicht positive Auswirkungen auf die ökologische und soziale Umwelt des künftigen Industriegebietes.

Zusätzlich werden die Möglichkeiten zur Schaffung von wertgebenden Biotopen und Habitaten innerhalb der industriellen Bauflächen, der Versorgungsflächen sowie im Bereich der Verkehrs- und Versorgungsflächen ausgeschöpft, indem eine umfangreiche Durchgrünung und Anreicherung von Strukturen vorgenommen wird:

- » strukturreiche Gestaltung der privaten Grünflächen mit Gehölzen und Wildblumenwiesen
- » Fassaden- und Dachbegrünung
- » Maßgaben zur Befestigung und Gestaltung der Verkehrsflächen
- » Anlage von Baumalleen entlang der Haupteinfahrtsstraße
- » artenreiche Begrünung von Versickerungsmulden
- » Durchgrünung der Versorgungsflächen

Damit einhergehend werden die kleinklimatischen Veränderungen minimiert und es findet eine gestalterische Einbindung der industriellen Bauflächen in die Landschaft statt. Zugleich werden die Anforderungen an ein gesundes Arbeitsumfeld berücksichtigt. Die grünordnerischen Maßnahmen, wie beispielsweise eine beidseitige Eingrünung der Haupteinfahrtsstraße durch Baumalleen, dienen außerdem der städtebaulichen Gestaltung des künftigen Industriegebietes. Die neu geschaffene Vegetation kann künftig Biotop- und Habitatfunktionen erfüllen und zur Erhöhung des Artenreichtums im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48 beitragen. Dank der umfassenden Durchgrünung werden die Auswirkungen der planungsbedingten Eingriffe auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft, Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt minimiert.

6 Grünordnerische Maßnahmen

6.1 Maßnahmen zur Anwendung im gesamten Geltungsbereich

6.1.1 Minimierung von Eingriffen in ökologisch bedeutsame Bereiche

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Zum Schutz der Vegetation ist Folgendes zu beachten:

- » das Befahren, die Verschmutzung oder die Nutzung als Lagerfläche in den o. g. Bereichen sind nicht zulässig;

- » bei Bedarf sind die Gehölze in den o. g. Bereichen durch Bohlenummantelungen oder Bauzäune vor Eingriffen zu schützen;
- » falls erforderlich sind die Baumkronen im Arbeitsraum als Lichtraumprofil entsprechend des arttypischen Habitus freizuschneiden;
- » zu Gehölzbeständen außerhalb des Geltungsbereiches ist ein Abstand von mindestens 5 m einzuhalten, innerhalb dessen keine Bauaktivitäten oder Lagerung von Baumaterial erfolgen soll.

Es wird empfohlen, eine Umweltbaubegleitung einzusetzen, um die genannten Maßnahmen fachgerecht umsetzen und begleiten zu lassen.

Begründung:

Angrenzend an den Geltungsbereich sowie innerhalb des Geltungsbereiches, im Bereich des Meliorationsgrabens und der anknüpfenden Kompensationsflächen, sind wertgebende Vegetationsbestände in Form von Baumreihen, Hecken, Gehölzgruppen sowie Grünland vorhanden. Diese sind als Biotope und Habitate aus naturschutzfachlicher Sicht bedeutsam und sind daher bei der Realisierung des Bebauungsplanes, insbesondere während der Bauphase, vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Bei Umsetzung der o. g. Maßgaben werden erhebliche Beeinträchtigungen wertgebender Bereiche vermieden. Dem Ziel des Biotop- und Artenschutzes wird mit der Vermeidung von Eingriffen in die Vegetation und Habitate entsprochen.

6.1.2 Verwendung insektenfreundlicher Beleuchtungskörper im Außenbereich

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Für Außenbeleuchtung sind ausschließlich Lampen mit insektenfreundlichen Lichtspektren (Lichtfarbe von < 3.000 Kelvin) und als Leuchtmittel LED zu verwenden. Zudem darf die Beleuchtung nur bei Bedarf aktiv sein. Das An- und Abschalten ist an die jahreszeitlich variierende natürliche Helligkeit anzupassen. Dies kann beispielsweise über Zeitschaltuhren, Dämmerungsschalter und Bewegungsmelder erfolgen. Somit wird das Anlocken von Insekten zu den Lichtquellen vermieden.

Es sind vollständig abgeschlossene Lampengehäuse zu nutzen, damit ein Eindringen von Insekten unmöglich ist. Das Gehäuse muss zudem über eine Richtcharakteristik verfügen, die eine rückwärtige sowie senkrechte Strahlenwirkung verhindert. Die Beleuchtung ist möglichst niedrig anzubringen, da somit eine weite Abstrahlung in die Umgebung verhindert werden kann.

Insbesondere im Nahbereich insektenreicher Biotope (z. B. blütenreiche, Säume, Grünland oder Gehölze) ist die Anzahl der Lampen und die Leuchtstärke auf ein absolutes Minimum zu reduzieren.

Begründung:

Gemäß des § 41a Abs 1 BNatSchG [noch nicht in Kraft] zum Schutz von Tieren und Pflanzen vor nachteiligen Auswirkungen von Beleuchtungen sind neu zu errichtende Beleuchtungen an Straßen und Wegen, Außenbeleuchtungen baulicher Anlagen und Grundstücke sowie beleuchtete oder lichtemittierende Werbeanlagen technisch und konstruktiv so anzubringen, mit Leuchtmitteln zu versehen und so zu betreiben, dass Tiere und Pflanzen wild lebender Arten vor nachteiligen Auswirkungen durch Lichtimmissionen geschützt sind. Um diesem Ziel bei der Realisierung des Bebauungsplanes Nr. 48 gerecht zu werden, sind o.g. Maßgaben zu berücksichtigen.

Durch die Umsetzung der Maßnahme wird die Anziehung, Irreführung und Rhythmusverschiebung von Insekten, aber auch von anderen Tieren wie Vögeln oder Fledermäusen, minimiert.

6.1.3 Verwendung von Material aus Gehölzfällungen

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Es ist im Einzelfall zu prüfen, ob die Baumreihe aus Pappeln im Bereich der Erschließungsfläche 1 erhalten werden kann. Sollte dies nicht möglich sein, sind das anfallende Holz und die Wurzelstubben möglichst vor Ort zu verwenden. Möglichkeiten für eine Verwendung sind auf den Flächen M 1 bis M 5 gegeben. Hier können beispielsweise Wurzelstubben und Totholzhaufen, insbesondere in sonnenbegünstigter Lage, zur Anreicherung von Habitatstrukturen eingebracht werden. Die genaue Lage ist in Abstimmung mit der UNB zu konkretisieren.

Begründung:

Um das anfallende Material aus den Gehölzfällungen anstelle einer Entsorgung einer nutzbringenden Funktion für die Fauna im Geltungsbereich zuzuführen, wird die Wiederverwendung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 angestrebt. Dadurch wird die Habitataignung der Maßnahmenflächen für z. B. Insekten und Reptilien erhöht. Dies kann zur Erhöhung der Artenvielfalt im künftigen Industriegebiet beitragen.

6.1.4 Wiederverwendung von geeignetem Bodenmaterial

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Das im Geltungsbereich im Zuge der Baumaßnahmen (z. B. im Zuge der Herstellung des Regenrückhaltebeckens oder von Versickerungsmulden) abgetragene Bodenmaterial ist möglichst im Plangebiet wieder zu verwenden.

Schädliche Bodenveränderungen des Untergrundes und des Erdaushubes, wie z. B. Schadstoffeinträge oder eine Vermischung mit Abfällen, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Der anfallende humose Oberboden ist im nutzbaren Zustand zu erhalten und funktionsgerecht zu verwerten.

Bei Bedarf (z. B. wenn anthropogene Bodenveränderungen erkennbar sind) ist durch geeignete Untersuchungen im Vorfeld der Baumaßnahmen zu ermitteln, ob das Bodenmaterial für eine Wiederverwendung vor Ort geeignet ist.

Möglichkeiten für eine Wiederverwendung von Bodenmaterial wären z. B. auf der Fläche M 3 gegeben, da hier Erhebungen zur Gestaltung und Gliederung der Fläche möglich sind. Ebenso besteht auf den Flächen M 1.1 und M 1.2 die Option, Erhebungen oder Erdwälle in Abstimmung mit der UNB zu errichten.

Hinweis: Für die Bauausführung ist eine Bodenkundliche Baubegleitung vorgesehen, die für Fragestellungen im Hinblick auf den Boden zu Rate zu ziehen ist und deren Weisungen einzuhalten sind.

Begründung:

Durch die Maßnahme wird den Forderungen des BBodSchG sowie des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) entsprochen. Bei Umsetzung der Maßnahme kann das Bodenmaterial teilweise im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 verwendet werden und muss nicht abtransportiert, gelagert oder ggf. entsorgt werden.

Gemäß Geotechnischem Bericht [6] steht einer Verwertung des ortständigen Oberbodens im Umfeld der Baumaßnahme nichts entgegen, wenn keine schädliche anthropogene Bodenveränderung erkennbar ist. Aufgrund des zu erwartenden TOC-Gehaltes ist das Material zwingend in einer durchwurzelbaren Schicht zu verwerten.

6.1.5 Ausgleichsmaßnahmen für die Gehölzfällungen

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Der Gehölzverlust im Bereich der Kompensationsflächen am Meliorationsgraben ist vor Ort, im Bereich der Maßnahmenfläche M 5.1 auszugleichen. Die Nachpflanzung der Sträucher erfolgt im Verhältnis 1:2 und sollte möglichst anknüpfend an die betroffene Strauchhecke erfolgen.

Der Ersatz für die ggf. notwendige Fällung von Gehölzen im Bereich der Baumreihe entlang der Kyselhäuser Straße erfolgt ebenfalls im Verhältnis 1:2. Der Standort und die Pflanzqualität der zu pflanzenden Bäume ist mit der UNB abzustimmen.

Der Gehölzverlust durch die Fällung der Pappelbaumreihe entlang des Feldweges, der westlich vom Martinsriether Weg abzweigt und von Süden kommend auf die Kyselhäuser Straße stößt, wird im Bereich der Maßnahmenflächen M 1.1 und M 1.2 durch die Pflanzung eines naturnahen Gehölzbestandes aus standortgerechten, heimischen Gehölzen ersetzt (siehe Kap. 0).

Begründung:

Für den Bau der Erschließungsstraße sowie zur Erschließung der Industrieflächen G 1.1 und G 1.2 sind Gehölzfällungen erforderlich. Außerdem sind ggf. im Bereich der Baumreihe entlang der Kyselhäuser Straße Fällung von Gehölzen notwendig. Diese sollen planintern und möglichst im räumlichen Zusammenhang ausgeglichen werden. Sofern eine Ersatzpflanzung vor Ort nicht möglich ist, (wie z. B. im Fall der Pappelbaumreihe, da sie im Bereich der industriellen Bauflächen liegt), sind im Bereich der Maßnahmenflächen M 1.1 und M 1.2 ausreichend große Flächen vorhanden, um die Pflanzung von Gehölzen vorzunehmen.

6.1.6 Befestigung von Oberflächen

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Sämtliche versiegelte Flächen innerhalb der Baugebiete, die nicht durch bauliche Anlagen überbaut werden, sind mit hellen (Wärme reflektierenden) Oberflächen herzustellen.

Begründung:

Durch die Herstellung von versiegelten Flächen mit hellen Oberflächen wird der einstrahlungsbedingten Aufheizung, insbesondere an heißen, strahlungsreichen Tagen, entgegen gewirkt. Daraus resultieren positive Effekte für das Mikroklima und ein gesundes Arbeitsumfeld für künftige Beschäftigte.

Hinweis: Mit heller Oberfläche ist ein Farbton wie RAL-Farbe 7004 "Signalgrau" bzw. heller gemeint, der hier zum Einsatz kommen soll.

6.2 Maßnahmen im Bereich des Industriegebietes [§ 9 BauNVO] und der Verkehrsflächen

6.2.1 Begrünung der privaten Grünflächen

Aufgrund der festgesetzten GRZ von 0,8 können potenziell 80 % der Flächen innerhalb der geplanten Industriegebiete bebaut und vollversiegelt werden. Für die verbleibenden 20 % der Industriebaufläche sieht der GOP eine naturnahe städtebauliche Gestaltung mit Synergien für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Mensch vor.

6.2.2 Begrünung der privaten Grünflächen

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Im Bereich der privaten Grünflächen ist das Begrünungsziel eine Wildblumenwiese mit Gehölzgruppen, begrünten Pergolen sowie ggf. Kleinstrukturen wie Tümpeln, Totholzhaufen und Insektenhotels. Zur Vorbereitung der Fläche ist der Boden bei Bedarf zu lockern. Zur Abmagerung kann ggf. Sand in den Boden eingearbeitet werden.

Ansaat und Pflege Wildblumenwiese:

Für die Herstellung der Wildblumenwiese sind mindestens 5 g/m² einer artenreichen, autochthonen Regio-Saatgutmischung (z. B. ‚Schmetterlings-Wildbienen-Saum‘, ‚Bunter Saum‘, ‚wärmeliebender Saum‘, ‚Schattensaum‘) (mindestens 50% Kräuter und Leguminosen) anzusäen. Die Standortansprüche der Vegetation sind zu berücksichtigen (beispielsweise Lichtansprüche und Bodenfeuchte). Idealerweise sollten für Sonnen- und Schattenbereiche jeweils unterschiedliche Saatgut-Mischungen, die an die Lichtverhältnisse angepasste Pflanzen enthalten, verwendet werden. Das Saatgut ist anzuwalzen und über einen Zeitraum von mindestens vier Wochen feucht zu halten. Der Saatgutmischung können Schnellbegrüner zur Sicherung des Ansaaterfolges beigemischt werden. Ein Füllstoff zum leichteren und gleichmäßigeren Aussäen kann verwendet werden. Die Flächen sind ab dem zweiten Jahr einmal jährlich ab August zu mähen, damit die Pflanzen Samen ausbilden können. Es ist eine Insekten-freundliche Mahdmethode zu wählen (z. B. Balkenmäher, Sense). Die Schnitthöhe sollte 8 cm nicht unterschreiten, um ein Austrocknen nach der Mahd zu vermeiden. Zur Minimierung des Insektenverlustes ist eine Schnitthöhe von 11-14 cm optimal. Das Mahdgut sollte 1-2 Tage zum Trocknen auf der Fläche belassen und vor dem Abräumen ausgeschüttelt werden, um die Artenvielfalt langfristig zu erhalten. Optimalerweise sollte die Fläche mosaikartig mit einigen ungemähten Bereichen (mindestens 10 % der Fläche) belassen werden, damit die Insekten noch ausreichende Rückzugs- und Überwinterungsmöglichkeiten haben.

Anpflanzung Gehölzgruppen:

Die privaten Grünflächen sind mit Gehölzgruppen zu bepflanzen. Hierfür ist je 30 m² eine Gehölzgruppe aus 3-7 Sträuchern (Hei 2xv mB 125-150 cm) mit einem Pflanzabstand 1,0 m anzupflanzen. Für eine Gehölzgruppe sind Arten mit ähnlicher Wuchsgeschwindigkeit zu kombinieren, damit langsam wachsende Arten nicht von schnell wachsenden Arten verdrängt werden.

Der unmittelbare Nahbereich der Gehölzgruppen sollte in den ersten 2 Jahren nur bei Schattendruck der Gipfeltriebe gemäht werden, da in den ersten zwei Jahren keine Mahd der Wiesenbereiche erfolgen soll (siehe oben). Bei Bedarf kann alle 4 Jahre ein Verjüngungsschnitt durchgeführt werden, dies ist jedoch nicht unbedingt erforderlich. Altes Holz kann ebenso belassen werden und zur Erhöhung der Habitatqualität für die Fauna beitragen. Falls ein Verjüngungsschnitt durchgeführt wird, sollte das Schnittgut (über den Winter oder dauerhaft) als Reisighaufen im Bereich der Gehölzgruppe belassen werden und kann somit als (Winter-) Quartier für die Tierwelt dienen. Ebenso ist es sinnvoll, das Falllaub im Winter auf der Fläche zu belassen und es bei Bedarf erst im späten Frühjahr zu beräumen.

Kleinstrukturen:

Ergänzend können im Bereich der privaten Grünflächen Insektenhotels, Totholzhaufen (z. B. aus der ggf. erforderlichen Fällung der Pappel-Baumreihe) und Tümpel die Strukturvielfalt erhöhen und es können sich noch weitere Artengruppen (z. B. Reptilien und Amphibien) ansiedeln. Für einen naturnahen Tümpel wird für eine pflegeleichte Bewirtschaftung eine Größe von 20-30 m² Wasserfläche und eine Wassertiefe von mindestens 1,0 m empfohlen, da sich hier ein natürliches Gleichgewicht einstellen kann, keine Filter oder Pumpen benötigt werden und ein Aufheizen im Sommer vermieden werden kann. Sonnige Standorte sind zu bevorzugen, damit Wasserpflanzen ausreichend Licht und Wärme erhalten. Für die Ufer- und Unterwasservegetation sind heimische Arten zu verwenden.

(Hinweis: Da man als Eigentümer*in für die Verkehrssicherung eines Gewässers haftet, sollte der Tümpel nicht frei zugänglich sein.)

Pergolen:

Ergänzend, um verschattete Aufenthaltsbereiche für die künftigen Beschäftigten zu schaffen, können Pergolen errichtet werden. Die befestigten Flächen im Bereich der Pergolen sind auf ein absolutes Minimum zu begrenzen. Es sind ausschließlich wasserdurchlässige Beläge zu verwenden.

Begründung:

Die Festsetzung erfolgt zur Reduzierung des Gesamteingriffes, um eine maximale Auslastung auf den Flächen zu erreichen. Neben dem gestalterischen Aspekt führt die geplante Begrünung dazu, dass die privaten Grünflächen für zahlreiche Tierarten als Lebensraum zur Verfügung stehen werden. Die entstehenden Wildblumenwiesen mit Gehölzgruppen, die möglichst durch wertgebende Kleinstrukturen ergänzt werden, bringen eine Erhöhung des Artenreichtums im Geltungsbereich mit sich. Beispielsweise ist die Ansiedlung zahlreicher Insekten wahrscheinlich, die wiederum als Nahrungsgrundlage für Vögel und Reptilien dienen. Die entstehenden Gehölzgruppen bieten zudem Brutmöglichkeiten für gehölzbewohnende Vogelarten. Bei einer Ausstattung mit Kleinstrukturen kann das Artenspektrum zusätzlich erweitert werden. So dienen Totholzhaufen als Strukturelemente für Zauneidechsen und Tümpel können von Amphibien als Habitate genutzt werden.

Die umfassende Durchgrünung schafft nicht nur ein gesundes Arbeitsumfeld mit Aufenthaltsbereichen für die künftigen Beschäftigten, sondern trägt aufgrund der flächendeckenden Bepflanzung zur Vermeidung von Bodenerosion und infolge der stärkeren Durchwurzelung des Bodens zur Förderung der Niederschlagsversickerung bei. Hinzu kommen positive kleinklimatische Effekte, da die Frisch- und Kaltluftproduktion und Verschattung innerhalb der Industriebaufläche begünstigt wird.

6.2.3 Dachbegrünung

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Die Flachdächer (0-10° Neigung) der Gebäude im Industriegebiet sind zu mindestens 30 % zu begrünen.

Hierzu ist eine ausreichend dicke Vegetationstragschicht aufzutragen, die einen Abflussbeiwert von 0,9 aufweist. Im Anschluss ist das Bodensubstrat mit standortgerechten, autochthonen Gräsern und Wildkräutern (z. B. Saatgutmischung ‚Dachbegrünung / Saatgut‘ (50 % Gräser, 50 % Kräuter und Leguminosen)) oder mit niedrigwüchsigen, trockenheitsresistenten, heimischen Stauden zu begrünen. Die Anbringung von Solaranlagen über der Dachbegrünung ist zulässig.

Begründung:

Die Dachbegrünung trägt zur Wasserrückhaltung im Industriegebiet bei und hat aufgrund der gesteigerten Transpiration über den vegetationsbedeckten Bereichen positive Effekte für das Klima. Neben der Verdunstungskälte entfaltet die Dachbegrünung eine isolierende Wirkung für darunter liegende Räume und beugt einer Aufheizung vor. Zudem erfüllt sie Funktionen als Habitat für die Fauna, beispielsweise für zahlreiche Insekten, die wiederum als Nahrung für Vögel dienen. Neben der ökologischen Aufwertung fügen sich die Baukörper dank der Dachbegrünung besser in den Landschaftsraum ein. Die Dachbegrünung trägt dementsprechend zu einer Minimierung des Gesamteingriffes bei.

Aufgrund der künftig zunehmenden Hitze- und Dürreperioden sollten integrierte Bewässerungsmöglichkeiten zur Unterstützung einer geschlossenen Vegetationsschicht berücksichtigt werden.

6.2.4 Fassadenbegrünung

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Fensterlose Außenwände sowie Wände mit einem Fensterabstand von mindestens 5 m der Gebäude sind mit einer Fassadenbegrünung zu versehen. Hierfür ist je 2 m Wandlänge mindestens eine standortgerechte, heimische Schling- und Kletterpflanze (siehe Artenliste Kap. 8.4) anzupflanzen. Die Wände sind je nach gewählter Art / gewählten Arten mit Rankhilfen auszustatten. Die Rankhilfen können genutzt werden, um ggf. Fledermauskästen und Vogelnistkästen anzubringen. Ebenso ist die Anbringung von Insektenhotels möglich.

Begründung:

Durch die Fassadenbegrünung wird zur Verbesserung des Mikroklimas und der Luftqualität beigetragen. Zudem kann sie Funktionen als Habitate, z. B. für Insekten und Vögel, erfüllen.

6.2.5 Befestigung untergeordneter Verkehrsflächen

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Nicht intensiv befahrene Flächen (Stellplätze, Zufahrten, Gehwege, Plätze) im Bereich der privaten Grundstücke und der öffentlichen Verkehrsflächen sind mit wasserdurchlässigen Belägen zu befestigen (nicht verfugtes Pflaster (z. B. Gehwege), Schotterrasen, Rasengittersteine, wassergebundene Decke). Auf diesen Flächen ist der Einsatz von chemisch wirksamen Auftaumitteln (z. B. Salz) nicht gestattet. Die Flächen sind so anzulegen, dass kein von befestigten Flächen abfließendes, belastetes Wasser über die offen befestigten Flächen abfließen kann.

Ausgenommen hiervon sind die LKW-Stellplätze beidseitig der Haupt-Erschließungsstraße, die vollständig versiegelt herzustellen sind.

Begründung:

Das anfallende Regenwasser kann durch Umsetzung der Maßnahme lokal versickert werden und fließt in geringerem Maße oberflächlich ab. Die Überschwemmungsgefahr bei Starkregenereignissen wird infolgedessen reduziert und es muss weniger Wasser in die Gonna eingeleitet werden.

6.2.6 Gestaltung der öffentlichen und privaten Verkehrsflächen

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Pro Stellplatz sind zwei heimische, standortgerechte Sträucher (siehe Artenliste Kap. 8.2) im Umfeld des Stellplatzes zu pflanzen, zu pflegen und bei Ausfall zu ersetzen. Zusätzlich ist pro angefangene 5 Stellplätze ein heimischer, standortgerechter Baum (H mDB StU 16-18 cm) (siehe Artenliste Kap. 8.1) zu pflanzen, zu pflegen und bei Ausfall zu ersetzen.

Entlang der öffentlichen Straße sind beidseitig (Doppel-) Alleen aus hochstämmigen, standortgerechten Bäumen verschiedener Arten (H 4xv mDB StU 18-20 cm) zu pflanzen (siehe Artenliste Kap. 8.1). Die Auswahl der Baumarten erfolgt unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit und des Klimawandels, wobei regionaltypische Baumarten zu bevorzugen sind. Frucht- und masttragende Baumarten sind nur bei ausreichend großem Abstand zur Fahrbahn zu pflanzen. Der zu wählende Pflanzabstand richtet sich nach dem Habitus und der zu erwartenden Endgröße bzw. Kronenbreite der verwendeten Gehölzarten und -sorten und ist daher im Rahmen der Ausführung zu konkretisieren. Die allgemeinen Vorgaben nach ZTV-Baumpflege sind einzuhalten. Je Baum ist ein durchwurzelbarer Raum von mindestens 18 m³ vorzusehen. Die Baumscheibe hat eine Flächengröße von mindestens 6 m² und eine Tiefe von mindestens 2 m. Der Wurzelraum ist durch geeignete Maßnahmen gegen ein Befahren zu schützen.

Die Stämme der gepflanzten Bäume sind bis zum Kronenansatz durch Schutzanstriche vor Sonneneinstrahlung zu schützen. Die Bäume sind zu erhalten, zu pflegen und bei Ausfall zu ersetzen. Zur Bewässerung kann das auf den privaten Grundstücken gesammelte Niederschlagswasser verwendet werden.

Die Bereiche zwischen den Bäumen können durch Bodendecker, Stauden oder eine Wildblumenwiese begrünt werden.

Begründung:

Die Pflanzung von Gehölzen dient der Gestaltung des Siedlungsbildes im künftigen Industriegebiet. Gleichzeitig erfüllen die Gehölze Funktionen als Lebensräume, beispielsweise für gehölzbrütende Vogelarten. Die artenreiche Vegetation im Bereich der Krautschicht ist ebenfalls als Habitat, z.B. für zahlreiche Insekten, nutzbar. Die Vegetation trägt darüber hinaus zur Frischluftproduktion und zur

Verschattung bei und wirkt sich positiv auf die Niederschlagsrückhaltung aus. Dementsprechend leisten die Gehölze einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Erhöhung der Biodiversität.

6.2.7 Begrünung von Versickerungsmulden

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Als ökologisch wertvolle und optisch ansprechende Alternative zur Rasenansaat im Bereich der Versickerungsmulden können blütenreiche mehrjährige Regio-Saatgutmischungen angesät bzw. Hochstauden gepflanzt werden. Bei Modellversuchen wurde festgestellt, dass im Vergleich zur Rasenansaat die bepflanzten Mulden eine höhere Leistungsfähigkeit im Hinblick auf das Versickerungspotenzial aufwiesen. Zur Vorbereitung der Flächen ist eine mind. 20 cm dicke Vegetationstragschicht aus Oberboden bzw. mineralischen Stoffen vorzusehen.

Da es sich bei den Versickerungsmulden um Standorte handelt, die größtenteils trocken, temporär jedoch wasserführend sind, sollten Arten verwendet werden, die eine zeitweise Überflutung tolerieren.

Die Ansaat von Arten mit großer Feuchtigkeitstoleranz aus wechselfeuchten bzw. wechselfeuchten Standorten ist daher sinnvoll. In der Artenliste Kap. 8.3 sind Arten aufgeführt, die bei Modellversuchen der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau eine gute Verträglichkeit mit den Standortgegebenheiten aufwiesen [2].

Die Anpflanzung von Bodendeckern ist ebenfalls möglich, es sind jedoch ausschließlich Arten mit geringer Durchwurzelungstiefe zu verwenden.

Die Mulden sind gemäß der FLL-Richtlinie fachgerecht zu pflegen, sodass eine Verschlämmung und Selbstabdichtung verhindert wird. Einmal jährlich ist der Aufwuchs zu mähen, einem Gehölzaufwuchs ist vorzubeugen. Zudem sind Laubeinträge, Unrat und Abfall zu entfernen.

Begründung:

Die Maßnahme dient der Schaffung eines weiteren artenreichen Biotopes im Industriegebiet, das als Lebensraum für zahlreiche Tierarten nutzbar ist und infolgedessen eine Steigerung der Biodiversität im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 mit sich bringt.

6.3 Maßnahmen im Bereich der Versorgungsflächen

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Im Bereich der Versorgungsfläche mit Regenrückhaltebecken (RRB) [§9 Abs 1 Nr. 12, 14 BauGB] können die Flächen ab einem Abstand von 5 m zum Rand des Regenrückhaltebeckens mit mesophillem Grünland und Gehölzgruppen begrünt werden.

Zu Vorbereitung der Fläche ist der Boden bei Bedarf zu lockern. Anschließend ist eine Ansaat mit autochthonem Regio-Saatgut ‚Magerrasen‘ (50 % Gräser, 50 % Kräuter/Leguminosen) durchzuführen.

Der Saatgutmischung können Schnellbegrüner zur Sicherung des Ansaaterfolges beigemischt werden. Ein Füllstoff zum leichteren und gleichmäßigeren Aussäen kann verwendet werden. Die Ansaat erfolgt schnellstmöglich, um Erosion des Bodens durch Wind und Wasser zu vermeiden.

Ergänzend ist je 40 m² eine Gehölzgruppe aus mindestens 5 Sträuchern (Hei 2xv mB 125-150 cm) mit einem Pflanzabstand von 1,0 m anzupflanzen. Für eine Gehölzgruppe sind Arten mit ähnlicher Wuchsgeschwindigkeit zu kombinieren, damit langsam wachsende Arten nicht von schnell wachsenden Arten verdrängt werden. Bei Bedarf kann alle 4 Jahre ein Verjüngungsschnitt durchgeführt werden. Die Gehölzgruppen sind so zu anzuordnen, dass die Unterhaltung des Regenrückhaltebeckens nicht beeinträchtigt wird. Für die Gehölzgruppen können Arten der Artenliste Kap. 8.2 verwendet werden.

Begründung:

Im Zuge der Begrünung der Randbereiche der Versorgungsfläche RRB wird eine artenreiche Grünlandvegetation geschaffen, die eine Bodenerosion verhindert. In Kombination mit der Anpflanzung von Gehölzen werden zusätzlich Biotope geschaffen, die Lebensraumfunktionen für eine ganze Reihe an Tierarten erfüllen und zur Steigerung der Artenvielfalt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 beitragen. Zudem bewirken die Gehölze eine zusätzliche Verschattung und tragen zur Frischluftproduktion bei, sodass sich positive Effekte im Hinblick auf den Klimaschutz ergeben.

6.4 Maßnahmen im Bereich der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sowie Anpflanzungs- und Erhaltungsflächen

6.4.1 Maßnahmen im Bereich der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft [§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB]

Im Bereich der Maßnahmenflächen mit der Bezeichnung M 1 ist das Begrünungsziel ein gestufter Gehölzsaum. Im Bereich der öffentlichen Grünflächen M 2 ist das Begrünungsziel eine mit Heckenrosen unterpflanzte Ostbaumreihe. Die Grünfläche M 3 soll als Streuobstwiese mit Strauchgruppen aus Heckenrosen gestaltet werden.

Die Flächen M 1 bis M 3 dienen der Flächenbevorratung, damit auf nachfolgenden Planungsebenen Flächen zur Verfügung stehen, um erforderliche Maßnahmen zum Artenschutz realisieren zu können (siehe auch Kap. 0). Aufgrund dessen können die Maßnahmen zur Begrünung der Flächen M 1 bis M 3 entsprechend der Anforderungen des Artenschutzes modifiziert werden.

6.4.1.1 gestufter Gehölzsaum – M 1 (M 1.1 und M 1.2)

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Der gestufte Gehölzsaum setzt sich aus 3 Zonen zusammen:

- » innere Zone (1. Zone vom Industriegebiet aus gesehen)
- » mittlere Zone
- » äußere Zone

Um eine Stufung des Gehölzsaumes zu erreichen, sind die jeweiligen Zonen folgendermaßen zu bepflanzen:

- » innere Zone: Bäume 1. Ordnung, Sträucher
- » mittlere Zone: Bäume 2. Ordnung, Sträucher
- » äußere Zone: Sträucher

Es sind standortgerechte, heimische Gehölze (siehe Artenlisten 8.1 und 8.2) zu verwenden.

Im Bereich der Grünflächen M 1.1, die eine Breite von etwa 30 m aufweisen, soll jede Zone etwa 10 m umfassen. Die Grünfläche M 1.2 hat eine Breite von etwa 20 m; hier soll die innere Zone etwa 8 m, die mittlere Zone etwa 7 m und die äußere Zone etwa 5 m umfassen.

Angrenzend an die Maßnahmenfläche M 1.2 bzw. (sehr kleinflächig innerhalb M 1.2) befindet sich ein vernässter Bereich. In diesem Bereich ist von einer Bepflanzung mit Gehölzen abzusehen.

Für die Pflanzqualitäten der Gehölze ist Folgendes zu beachten:

- » Bäume 1. Ordnung: H 3xv StU 18-20 cm,
- » Bäume 2. Ordnung: H 3xv StU 16-18 cm,
- » Sträucher: Str 2xv 60-100 cm.

Der Pflanzabstand zwischen den Bäumen soll mind. 5 – 10 m und zwischen Sträuchern mind. 1,5 – 2 m betragen. Zum Schutz der Baumstämme ist ein Stammanstich anzubringen. Bei Bedarf sind außerdem Maßnahmen zum Schutz gegen Wildverbiss zu ergreifen.

Im Bereich aller Zonen ist eine Krautschicht anzusäen, die den Boden vor Erosion durch Wind und Wasser schützt. Hierzu ist eine Ansaat mit einer autochthonen Regio-Saatgutmischung (z. B. ‚Unter-
saat für Gehölze‘) durchzuführen. Der Saatgutmischung können Schnellbegrüner zur Sicherung des Ansaaterfolges beigemischt werden. Ein Füllstoff zum leichteren und gleichmäßigeren Aussäen kann verwendet werden. Die Krautschicht ist 2- bis 3-malig im Jahr zu mähen.

Begründung:

Die Maßnahmen dienen dem Ausgleich des Gesamteingriffes und der Entwicklung von hochwertigen Biotop- und Lebensraumstrukturen. Damit einhergehend wird die Habitatqualität für zahlreiche Tiere im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 48 verbessert. Der Gehölzsaum führt darüber hinaus zur Einbindung des Industriegebietes in die Landschaft und hat dank der gesteigerten Frischluftproduktion und Verschattung positive Effekte für das Kleinklima im Geltungsbereich. Die gesteigerte Durchwurzelung des Bodens bringt zudem eine Reduzierung der Bodenerosion und eine Erhöhung der Niederschlagsversickerung mit sich.

6.4.1.2 Obstbaumallee mit Unterpflanzung aus Heckenrosen – M 2

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Im Bereich der Grünfläche M 2 ist eine Obstbaumallee zu pflanzen. Hierfür sind regionaltypische, widerstandsfähige Gehölzsorten mit einer Pflanzqualität von H 3xv StH 180 cm zu verwenden. Der Pflanzabstand ist entsprechend der Raumansprüche der gewählten Obstbaumarten zu wählen. Aufgrund der Lage im Norden und der potenziellen künftigen Verschattung durch Gebäude sind schattenverträgliche Arten bzw. Sorten zu wählen. Die Zwischenräume zwischen den Obstbäumen sind mit Strauchgruppen aus verschiedenen Rosensorten (Heckenrosen, Güteklasse A) zu gestalten.

Begründung:

Durch die Gestaltung mit Rosen wird die Bedeutung der Stadt Sangerhausen als „Rosenstadt“ hervorgehoben und auf der Flächen M 2 aufgegriffen, da hier aufgrund der Lage entlang des regional bedeutsamen Radweges („Salzstraße“) an der Kyselhäuser Straße ein positiver Effekt für das Landschaftserleben zu erwarten ist. Die Gehölzstruktur sorgt zudem für einen Sichtschutz und zur Anreicherung von naturnahen Elementen entlang der Straße, die Funktionen für die Fauna (z.B. als Nahrungshabitate) erfüllen können.

6.4.1.3 Streuobstbestand mit Strauchgruppen aus Heckenrosen – M 3

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Im Bereich der Maßnahmenfläche M 3 soll ein Streuobstbestand entstehen. Hierzu sind regionaltypische, widerstandsfähige Gehölzsorten mit der Pflanzqualität H 2xv StU 10-12 cm zu verwenden. Außerdem sind die Standortansprüche der Arten bzw. Sorten zu berücksichtigen.

Der Unterwuchs des Streuobstbestandes soll folgendermaßen beschaffen sein:

- » Strauchgruppen aus verschiedenen Hecken-Rosensorten (~ 30 % der Fläche)
- » Blumenwiese (~ 60 % der Fläche)
- » weitere Strukturen wie Totholzhaufen, Steinschüttungen sowie ein Rundweg mit kurzrasigem Saum (1-2 m), ein Pavillon und Bänke (~ 10 % der Fläche)

Unter die Obstgehölze sowie im Bereich der Freiflächen sind Strauchgruppen aus verschiedenen Rosensorten (Heckenrosen, Güteklasse A) zu pflanzen. Die Strauchgruppen sollen jeweils eine Fläche von mindestens 5 m² einnehmen. Es sind Arten und Sorten mit geringer Anfälligkeit für Krankheiten und Schädlingsbefall zu wählen, um den Pflegeaufwand zu minimieren.

Für die Blumenwiese ist eine Saatgutmischung (z. B. ‚Blumenwiese‘, 50 % Gräser, 50 % Kräuter und Leguminosen) mit Arten aus dem Ursprungsgebiet 5 „Mitteldeutsches Tief- und Hügelland“ zu verwenden. Der Saatgutmischung können Schnellbegrüner zur Sicherung des Ansaaterfolges beige-mischt werden. Ein Füllstoff zum leichteren und gleichmäßigeren Aussäen kann verwendet werden. Zum Schutz der Insekten- und Vogelarten ist die Mahd der Krautvegetation ab September zu mähen. Eine Schnitthöhe von 10 cm ist nicht zu unterschreiten; es ist insektenfreundliche Mahd-Methode wählen (Balkenmäher oder Handsense). Optimal wäre zudem das Belassen von ungemähten Teilflächen (mind. 5 %), die als Rückzugsort für Insekten (insb. zur Überwinterung) dienen und die von Jahr zu Jahr an variierenden Standorten angeordnet werden.

In Bereichen, die an einen möglichen Weg angrenzen, ist eine 2-3 malige Mahd im Jahr möglich. Dadurch wird ein gepflegteres Erscheinungsbild der Fläche erreicht. Bei Bedarf sind die Bereiche, die an die Strauchgruppen anknüpfen, ebenfalls in den Anfangsjahren öfter zu mähen. Eine Beschattung der Heckenrosen, die sich negativ auf deren Wachstum auswirken würde, kann dadurch vermeiden werden.

Zur Strukturanreicherung sind zudem Totholzhaufen einzubringen, beispielsweise unter Verwendung des anfallenden Holzes von den Baumfällungen im Geltungsbereich. Für die Totholzhaufen sind sonnenbegünstigte Standorte zu wählen, um die Habitateignung für z. B. Zauneidechsen zu erhöhen. Ergänzend können Steinschüttungen (ebenfalls in sonniger Lage) geschaffen werden, die zusätzliche Habitatelemente für Reptilien darstellen. Optimal wären außerdem Bereiche mit Sandschüttungen, die sich an die Totholz- und Steinhaufen anschließen, da diese eine erfolgreiche Vermehrung von Zauneidechsen begünstigen.

Eine weitere Möglichkeit, den Strukturreichtum auf der Fläche zu erhöhen, wäre die Herstellung von Erhebungen (wenn möglich unter Verwendung von Bodenmaterial aus dem Geltungsbereich – siehe auch Kap. 0). Somit wird das Landschaftsbild durch die Schaffung von Kleinrelief bereichert und die Vielfalt an Flora und Fauna im kleinen Maßstab gefördert, indem weitere sonnen- und schattenbegünstigte Standorte erzeugt werden.

Durch einen kleinen Rundweg, Bänke und einen Pavillon könnte zudem die Erholungseignung gesteigert werden. Zusätzlich können eine oder mehrere Infotafeln (z.B. zu den Themen Streuobst, Rosen, Bienen) über die Flora und Fauna informieren und somit die Erlebbarkeit der Natur auf der Fläche unterstützen.

Eine beispielhafte Skizze zur Gestaltung der Fläche ist auf Abbildung 6 zu finden.

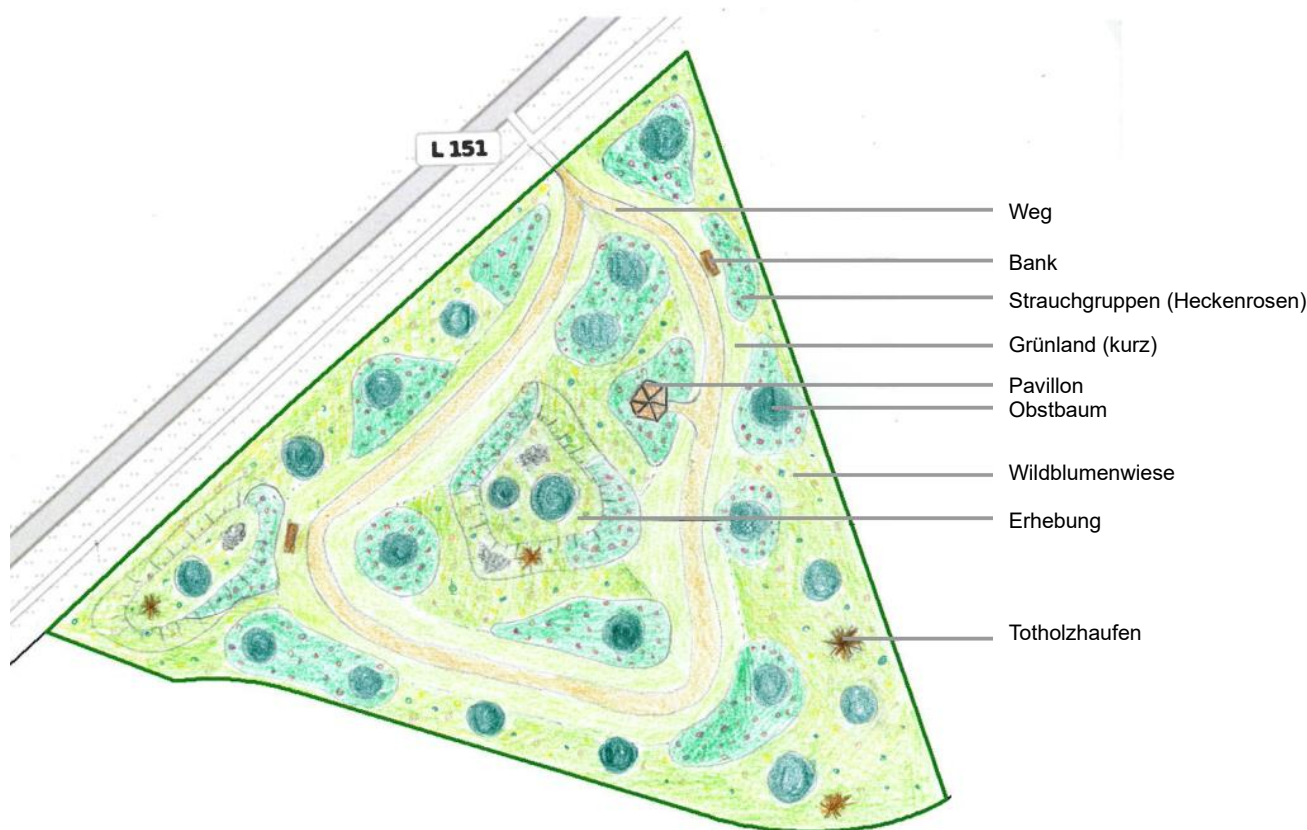


Abbildung 6: Konzeptskizze der Maßnahmenfläche M 3; © BCE, maßstabslos

Begründung:

Auf der Fläche M 3 wird die Bedeutung der Stadt Sangerhausen als „Rosenstadt“ ebenfalls aufgegriffen, indem der Streuobstbestand durch Strauchgruppen aus Heckenrosen ergänzt wird. Dank der Lage anknüpfend an den regional bedeutsamen Radweg („Salzstraße“) an der Kyselhäuser Straße ist eine gute Erreichbarkeit für Erholungssuchende gegeben. Neben der Erholungsfunktion ist die Erlebbarkeit der Natur ein Ziel bei der Gestaltung der Fläche. Darüber hinaus sollen Habitate für verschiedene Tierarten (z.B. gehölzbrütende Vogelarten, Zauneidechsen) geschaffen werden. Hierfür werden geeignete Elemente und Strukturen angereichert (z.B. Gehölze, Totholzhaufen), die die Habitatnutzung durch die jeweiligen Arten fördern.

Zusätzlich wird die Bodenerosion minimiert, indem eine dauerhaft geschlossene Vegetationsdecke geschaffen wird, die für eine umfangreiche Durchwurzelung des Bodens sorgt. Die Vegetation hat außerdem positive Effekte für die Versickerung und die Wasserrückhaltung. Ebenso ergeben sich dank der Luftfilterung und Verschattung durch das Blätterdach der Gehölze positive Veränderungen für das Kleinklima.

6.4.2 Maßnahmen im Bereich der Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen [§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB] – M 4

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Im Bereich der Maßnahmenfläche M 4 ist eine grasreiche, frische Ruderalflur anzulegen. Es ist eine Ansaat mit autochthonem Regio-Saatgut ‚Feuchtwiese‘ (70 % Gräser, 30 % Kräuter/Leguminosen) durchzuführen. Der Saatgutmischung können Schnellsamer zur Sicherung des Ansaaterfolges beigemischt werden. Ein Füllstoff zum leichteren und gleichmäßigeren Aussäen kann verwendet werden. Es erfolgt keine intensive, landwirtschaftliche Nutzung, keine mineralische Düngung, kein Einsatz von Gülle.

Die Mahd erfolgt alle zwei Jahre, wobei durch Sukzession aufkommende Junggehölze an den Stellen, wo sie die bestehenden Gehölzflächen im Bereich der Maßnahmenfläche M 5.1 sinnvoll ergänzen, teilweise belassen werden können.

Somit entstehen weitere Flächen mit Krautvegetation, die als Nahrungsflächen für zahlreiche Tierarten dient und ggf. weitere Habitatfunktionen erfüllen können. Zudem können sich je nach Pflege weitere Gehölzflächen entwickeln, die das Habitatangebot für die Fauna ebenfalls erweitern und sich zu hochwertigen Biotopen entwickeln können.

Begründung:

Die künftigen Saumflächen schließen sich direkt an die wertgebenden Biotopstrukturen entlang des Meliorationsgrabens an und sorgen für einen räumlichen Abstand zu den anknüpfenden Verkehrs- und Industriebauflächen, die bei fortschreitender Sukzession und Bewuchs mit Gehölzen eine abschirmende Wirkung entfaltet. Sie ergänzen die vorhandene Vegetation, erfüllen Lebensraumfunktionen für die vorkommende Fauna und bieten Entwicklungspotenzial für die Etablierung weiterer hochwertiger Biotope. Zudem tragen sie zum Erosionsschutz des Bodens und zur Wasserrückhaltung bei.

6.4.3 Maßnahmen im Bereich der Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen [§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB] – M 5 (M 5.1 und M 5.2)

6.4.3.1 Kompensationsflächen entlang des Meliorationsgrabens – M 5.1

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Entlang des Meliorationsgrabens befindet sich eine Fläche, auf der Kompensationsmaßnahmen für den Bau der BAB 38 aus dem Jahr 2000 umgesetzt wurden. Hierzu wurden beidseitig des Grabens 5 m breite Schonstreifen gruppenweise mit einer strauchbetonten Gehölzvegetation bepflanzt. Die Krautvegetation sollte sich über eine abschnittsweise Mahd alle 3-5 Jahre (erste Mahd ab August) zu einer Hochstaudenflur entwickeln. Die Unterhaltung durch die Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung (Autobahn GmbH) soll auch künftig fortgesetzt werden.

Abgesehen von den Eingriffen im Bereich der geplanten Straßenüberfahrt wird die Kompensationsfläche im derzeitigen Zustand erhalten. Der durch den Bau der Überfahrt verursachte Verlust von Gehölzen im Bereich einer Strauchhecke soll durch die Nachpflanzung von Gehölzen im Verhältnis 1:2 erfolgen (Pflanzung von 2 Sträuchern je gefällttem Strauch). Die Gehölzpflanzung kann im Bereich der Fläche M 5.1 selbst, im Bereich noch nicht gehölzbewachsener Abschnitte, durchgeführt werden. Optimal wäre eine Pflanzung direkt anknüpfend an die betroffene Strauchhecke.

Die Eingriffe im Bereich der Krautvegetation werden im Bereich der direkt angrenzenden Maßnahmenflächen M 4 (Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen) ausgeglichen.

Begründung:

Durch die Erhaltung der wertgebenden Bereiche werden die vorhandenen Biotop- und Habitatfunktionen sowie die Funktionen für den Boden- und Gewässerschutz und das Mikroklima beibehalten.

6.4.3.2 Baumreihe entlang der Kyselhäuser Straße – M 5.2

Vorschlag zur Übernahme als Festsetzung in den Bebauungsplan:

Entlang der Kyselhäuser Straße ist eine Baumreihe vorhanden, von der ein knapp 300 m langer Abschnitt innerhalb des Geltungsbereiches liegt. Die Gehölze sowie die angrenzende Grünland-Vegetation sollen im derzeitigen Zustand erhalten bleiben.

Bei erforderlichen Gehölzfällungen sind die Bäume im Verhältnis 1:2 zu ersetzen.

Begründung:

Durch die Erhaltung der Baumreihe werden die strukturierende Wirkung sowie die vorhandenen Biotop- und Habitatfunktionen beibehalten.

7 Bilanzierung

In der Anlage A-1 zum GOP wurden unter Anwendung des Bewertungsmodells Sachsen-Anhalt [1] der Ist- und der Plan-Zustand gegenübergestellt, um den Kompensationsbedarf zu ermitteln und den Anforderungen des § 15 BNatSchG und § 1a BauGB zu entsprechen.

Als Grundlage für die Bilanzierung dient die Biotoptypen-Kartierung durch das Planungsbüro als flächendeckende Bestands-Erfassung (Flächenbewertung vor Eingriff). Anhand der im Bebauungsplan Nr. 48 verankerten künftigen Nutzungen im Geltungsbereich wird der voraussichtliche Zustand nach Umsetzung der Planung abgeleitet. Um das Ziel des Ausgleiches planungsbedingter Eingriffe zu realisieren, werden im Bebauungsplan und im GOP Maßnahmenflächen dargestellt und eine Ein- und Durchgrünung im Bereich der Bau- und Maßnahmenflächen beschrieben. In der Bilanzierung wird davon ausgegangen, dass die Empfehlungen des GOP als Festsetzung in den Bebauungsplan Nr. 48 übernommen werden und sich der angestrebte Zustand entsprechend der Ausführungen in den grünordnerischen Maßnahmen (siehe Kap. 6) entwickelt.

Die Maßnahmen zum planinternen Ausgleich wurden in der Bilanzierung folgendermaßen berücksichtigt:

- » Im Bereich der Industrieflächen G 1 bis G 3 gilt Folgendes:
 - GRZ = 0,8 → 80 % der Flächen können versiegelt werden
 - es wird angenommen, dass 35 % der versiegelbaren Flächen durch Gebäude beansprucht werden
 - gemäß Maßnahme 0 sind 30 % der Dachflächen zu begrünen
 - Verwendung des Plan-Biotoptyps BME „Dachfläche, begrünt“ für den verbleibenden Anteil (siehe vorhergehende Stichpunkte) mit 9 Planwertpunkten
 - GRZ = 0,8 → 20 % der Flächen sind als private Grünflächen entsprechend Maßnahme Kap. 6.2.1 mit einer artenreichen Wildblumenwiese zu begrünen sowie mit Gehölzpflanzungen und Kleinstrukturen zu ergänzen
 - Verwendung des Plan-Biotoptyps GMA „mesophiles Grünland“ mit 16 Planwertpunkten
- » im Bereich der Flächen für Versorgungsanlagen RRB (Regenrückhaltebecken) wurde berücksichtigt, dass gemäß Maßnahme 0 eine Ansaat von Grünland sowie eine Durchgrünung mit Gehölzgruppen umzusetzen ist; unter der Annahme, dass etwa 10 % der Fläche für eine Begrünung zur Verfügung stehen
 - Verwendung des kombinierten Plan-Biotoptyps GSB / HEC „Scherrasen“ / „Baumgruppe aus überwiegend heimischen Arten“ mit 10 Planwertpunkten (Mittelwert der Planwertpunkte der Einzel-Biotoptypen)
- » Im Bereich der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft wird Folgendes berücksichtigt:
 - die Maßnahmenflächen M 1.1 und M 1.2 werden als gestufte Gehölzsäume aus heimischen, standortgerechten Arten entwickelt
 - Verwendung des Plan-Biotoptyps HHB „Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten“, der stellvertretend den Zielzustand auf den Flächen näherungsweise beschreibt; da es sich um eine aus 3 Zonen bestehende, strukturreiche, 20 - 35 m breite Gehölzstruktur handelt, wurden 18 Planwertpunkte (statt 16

Planwertpunkten für HHB gem. Anlage 1 des Bewertungsmodells) angesetzt

- auf der Maßnahmenfläche M 2 ist eine Obstbaumallee mit Unterpflanzung aus Heckenrosen vorgesehen
 - Verwendung des Plan-Biototyps HAA „Obstallee“ mit 11 Planwertpunkten
- auf der Maßnahmenfläche M 3 ist ein Streuobstbestand mit Strauchgruppen aus Heckenrosen vorgesehen
 - Verwendung des Plan-Biototyps HSA „Streuobstwiese“ mit 15 Planwertpunkten auf 60 % der Fläche
 - Verwendung des Plan-Biototyps HHA „Strauchhecke aus überwiegend heimischen Arten“ mit 14 Planwertpunkten auf 30 % der Fläche
 - Verwendung des Plan-Biototyps VWA „Unbefestigter Weg“ mit 6 Planwertpunkten auf 5 % der Fläche
 - Verwendung des Plan-Biototyps GSB „Scherrasen“ mit 7 Planwertpunkten auf 5 % der Fläche (Berücksichtigung von kurzrasigen Bereichen entlang des Weges für ein gepflegteres Erscheinungsbild der Fläche)
- » Im Bereich der Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen wird Folgendes berücksichtigt:
 - die Maßnahmenfläche M 4 wird als grasreiche, frische Ruderalflur begrünt
 - Verwendung des Plan-Biototyps URA „Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten“ mit 13 Planwertpunkten
- » Im Bereich der Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen wird der derzeitige Zustand erhalten, sodass hier die gleichen Biotope und Biotop-Wertpunkte wie für den Ausgangszustand verwendet werden. Einzige Ausnahme stellt ein kleiner Anteil an Flächen dar, die derzeit als Ackerflächen bewirtschaftet werden und die sich durch Sukzession zu einer Ruderalflur (Plan-Biototyp URA „Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten“ mit 13 Planwertpunkten) entwickeln werden.

Im Ergebnis der Bilanzierung wurde ein Kompensations- Überschuss von 95.422 Wertpunkten ermittelt. Demnach besteht nachzeitigem Stand der Planung kein Bedarf an externen Kompensationsmaßnahmen.

8 Artenauswahllisten für Pflanzempfehlungen

8.1 Artenauswahlliste Bäume

Feld-Ahorn	(<i>Acer campestre</i>)
Spitz-Ahorn	(<i>Acer platanoides</i>)
Berg-Ahorn	(<i>Acer pseudoplatanus</i>)
Hainbuche	(<i>Carpinus betulus</i>)
Eingriffeliger Weißdorn	(<i>Crataegus monogyna</i>)
Zweiggriffeliger Weißdorn	(<i>Crataegus laevigata</i>)
Holz-Apfel	(<i>Malus sylvestris</i>)
Vogel-Kirsche	(<i>Prunus avium</i>)
Holz-Birne	(<i>Pyrus pyraister</i>)
Trauben-Eiche	(<i>Quercus petraea</i>)
Stiel-Eiche	(<i>Quercus robur</i>)

Echte Mehlbeere	(<i>Sorbus aria</i>)
Eberesche	(<i>Sorbus aucuparia</i>)
Winter-Linde	(<i>Tilia cordata</i>)
Sommer-Linde	(<i>Tilia platyphyllos</i>)

8.2 Artenauswahlliste Sträucher

Gemeine Berberitze	(<i>Berberis vulgaris</i>)
Hainbuche	(<i>Carpinus betulus</i>)
Gemeine Hasel	(<i>Corylus avellana</i>)
Blutroter Hartriegel	(<i>Cornus sanguinea</i>)
Kornelkirsche	(<i>Cornus mas</i>)
Gewöhnliche Zwergmispel	(<i>Cotoneaster integerrimus</i>)
Eingrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus monogyna</i>)
Zweiggrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus laevigata</i>)
Europäisches Pfaffenhütchen	(<i>Euonymus europaeus</i>)
Gemeiner Liguster	(<i>Ligustrum vulgare</i>)
Rote Heckenkirsche	(<i>Lonicera xylosteum</i>)
Schwarze Heckenkirsche	(<i>Lonicera nigra</i>)
Holz-Apfel	(<i>Malus sylvestris</i>)
Gemeine Trauben-Kirsche	(<i>Prunus padus</i>)
Schlehe	(<i>Prunus spinosa</i>)
Holz-Birne	(<i>Pyrus pyraster</i>)
Purgier-Kreuzdorn	(<i>Rhamnus catharticus</i>)
Schwarze Johannisbeere	(<i>Ribes nigrum</i>)
Rote Johannisbeere	(<i>Ribes rubrum</i>)
Kultur-Stachelbeere	(<i>Ribes uva-crispa</i>)
Hunds-Rose	(<i>Rosa canina</i>)
Wein-Rose	(<i>Rosa rubiginosa</i>)
Schwarzer Holunder	(<i>Sambucus nigra</i>)
Trauben- Holunder	(<i>Sambucus racemosa</i>)

8.3 Artenauswahlliste Versickerungsmulden

Wald-Windröschen	(<i>Anemone sylvestris</i>)
Glatte Aster	(<i>Aster laevis</i> 'Blauschleier')
Prärie-Aster	(<i>Aster turbinellus</i>)
Kerzenknöterich	(<i>Bistorta amplexicaulis</i> 'Blackfield')
Steppen-Wolfsmilch	(<i>Euphorbia seguieriana</i> subsp. <i>niciciana</i>)
Kleines Mädesüß	(<i>Filipendula vulgaris</i> 'Plena')
Kaukasus Storchschnabel	(<i>Geranium renardii</i> 'Philippe Vapelle')
Steppen-Iris	(<i>Iris spuria</i> 'Frigia')
Sommer-Knotenblume	(<i>Leucojum aestivum</i> 'Gravetye Giant')
Ährige Prachtscharte	(<i>Liatris spicata</i> 'Floristan Violett', <i>Liatris spicata</i> 'Floristan White')
Blüten-Salbei	(<i>Salvia nemorosa</i> 'Caradonna')
Hohes-Fettblatt	(<i>Sedum telephium</i> 'Matrona')
Großer Ehrenpreis	(<i>Veronica teucrium</i> 'Knallblau')

8.4 Artenauswahlliste Fassadenbegrünung

Nordseite:

Efeu *(Hedera helix)*

Ost- und Westseite:

Waldrebe* *(Clematis vitalba), (Clematis akebioides) u. a.*

Echter Hopfen* *(Humulus lupulus)*

Feuergeißblatt* *(Lonicera x heckrottii)*

Geißblatt* *(Lonicera periclymenum)*

Kletterrosen* *(Rosa spec.)* Es sind Sorten mit ungefüllten Blüten zu verwenden.

Wildreben* *(Vitis vinifera var. silvestris)*

Südseite:

Echter Hopfen* *(Humulus lupulus)*

Wilder Wein *(Parthenocissus tricuspidata 'Veitchii')*

Wilder Wein* *(Parthenocissus quinquefolia)*

Kletterrosen* *(Rosa spec.)* Es sind Sorten mit ungefüllten Blüten zu verwenden.

* Rank- bzw. Kletterhilfe erforderlich

Quellenverzeichnis

NR.	QUELLEN
[1]	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt: Richtlinie zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen-Anhalt (Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt), 2004
[2]	Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau / Angelika Eppel-Hotz: Pflanzen für Versickerung und Retention, 2019 (online abrufbar unter: https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflege/dateien/pflanzen_versickerung.pdf , letztmals abgerufen am 11.06.2024)
[3]	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt: Festlegung des Kompensationsraumes für Ersatzmaßnahmen, RdErl. des MLU vom 6.9.2010 – 22.2-22300 (online abrufbar unter: https://lwa.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/LVWA/LVwA/Dokumente/4_landwirtschaftumwelt/Erlass_Festlegung_des_Kompensationsraumes.pdf , letztmals abgerufen am 11.06.2024)
[4]	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt: Umsetzung des §§ 18 bis 28 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt und Sicherung des nachhaltigen Erfolges der durchgeführten Maßnahmen, Gem. RdErl. des MLU, MI, MW und MBV vom 27.7.2005 – 42.2-22301/3 (online abrufbar unter: https://lwa.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/LVWA/LVwA/Dokumente/4_landwirtschaftumwelt/umsetzung18_28NSG.pdf , letztmals abgerufen am 11.06.2024)
[5]	Steinbrecher und Partner Ingenieurgesellschaft mbH: Landschaftsplan Sangerhausen, 2008
[6]	BIGUS GmbH - Beratende Ingenieure für Geotechnik und Umweltschutz GmbH: Geotechnischer Bericht, Stufe: Voruntersuchung; Auswertung Kartenmaterial - Bauleitplanung „Industriegroßfläche Sangerhausen“, 13.06.2024