

Bebauungsplan MAR071, 2. Änderung

„Gebiet zwischen Schwarzburger Straße / B 4 und
geplanter Straßenanbindung B 4 (Gefahrenschutz-
zentrum)“ im Teilbereich Baufeld GE 4

2. Änderung - Entwurf



Grünordnerischer Fachbeitrag

Bearbeitung

 **SUSANNE FRIELING**
Freie Landschaftsarchitektin

Röhrstraße 15 | 99423 Weimar
Telefon: 0173 525 0577
E-Mail: info@la-frieling.de
Web: www.la-frieling.de

Impressum

Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung

Datum

10.09.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Planungsanlass und Planungsziel.....	1
1.2	Lage und Größe des Änderungsbereiches.....	2
1.3	Art und Umfang der Änderung des Bebauungsplans.....	2
1.4	Planerische Vorgaben und Vorhaben für das Plangebiet	6
1.4.1	Regionalplan Mittelthüringen.....	6
1.4.2	Flächennutzungsplan.....	6
1.4.3	Bebauungsplan.....	7
1.4.4	Landschaftsplan.....	7
1.4.5	Masterplan Grün.....	8
1.4.6	Grünordnungsplan	9
2	Methodische Vorgehensweise.....	10
3	Beschreibung und Bewertung des Bestandes (Bewerten der Landschaft nach den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege einschließlich Erholungsvorsorge).....	10
3.1	Naturraum	10
3.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	10
3.3	Boden.....	12
3.4	Wasser	13
3.5	Klima und Luft.....	13
3.6	Landschaftsbild und Erholung	14
4	Konfliktanalyse	15
4.1	Darlegung der angestrebten Flächenfunktionen und Flächennutzungen.....	15
4.2	Ermitteln und Bewerten der durch die Planung zu erwartenden Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes nach Art, Umfang, Ort und zeitlichem Ablauf	15
4.2.1	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	15
4.2.2	Boden.....	17
4.2.3	Wasser	17
4.2.4	Klima und Luft.....	18
4.2.5	Landschaftsbild und Erholung	18
4.3	Sonstige zulassungsrelevante Regelungen und Maßnahmen (Natura 2000, Artenschutz).....	19
5	Darlegung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	19
6	Grünordnerische Festsetzungen und deren Begründung	22
7	Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung.....	24
8	Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	26
9	Quellenverzeichnis	27

1 Einleitung

1.1 Planungsanlass und Planungsziel

Das Gefahrenschutzzentrum (GSZ) beabsichtigt einen Neubau der Regionalleitstelle-Mitte und der Fahrzeughalle des Katastrophenschutzes. Die vorhandene Zentrale Leitstelle im Gebäude des bestehenden Gefahrenschutzzentrums (Baujahr 1994-1996), wurde mehrfach umgebaut und modernisiert. Die bestehenden Räumlichkeiten können nicht erweitert werden, so dass ein Neubau erforderlich ist. Im Rahmen der Aufgabenwahrnehmung der Stadt Erfurt für den Katastrophenschutz sollen Fahrzeuge und Räume für die Rettungskräfte sowie Lager- und Werkstattbereiche zentral an diesem Standort untergebracht werden, damit das Gefahrenschutzzentrum die ihm gesetzlich zugewiesenen Aufgaben erfüllen kann.

Die Erweiterungsfläche, welche den gegenständlichen Änderungsbereich darstellt, befindet sich südlich des Gefahrenschutzzentrum im Bereich des Bebauungsplans MAR071 "Gebiet zwischen Schwarzburger Straße / B4 und geplanter Straßenanbindung B4 (Gefahrenschutzzentrum)" und ist als Gewerbegebiet festgesetzt.

Vor diesem Hintergrund soll im gegenständlichen Änderungsbereich (Teilbereich des Baufeldes GE 4) das Maß der baulichen Nutzung sowie die überbaubare Grundstücksfläche angepasst werden. Es handelt sich um die 2. Änderung des Bebauungsplanes MAR071.

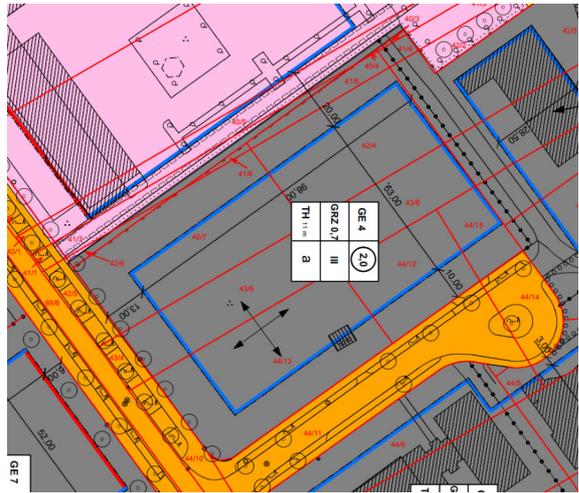
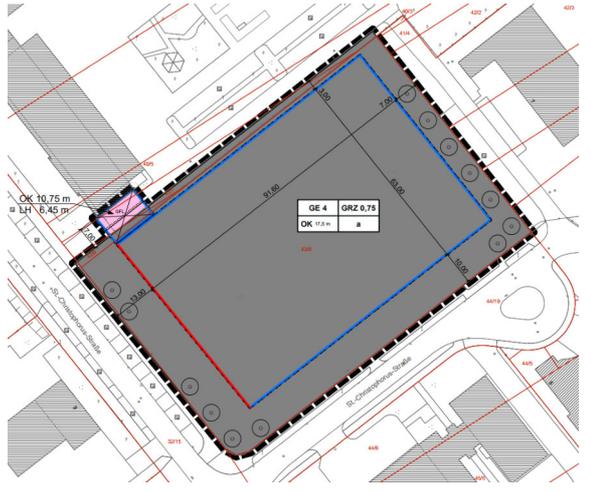
Für die 2. Änderung des Bebauungsplanes MAR071 wird mit der vorliegenden Unterlage ein grünordnerischer Fachbeitrag aufgestellt, der den gegenständlichen Änderungsbereich und die überarbeiteten bauplanerischen Festsetzungen betrachtet und grünordnerisch ergänzt.

Als wesentliche Grundlage dient der bestehende Grünordnungsplan (GOP) zum Bebauungsplan MAR 071 "Für das Gebiet zwischen Schwarzburger Straße / B 4 und geplanter Straßenanbindung an die B 4" der Stadt Erfurt (Freier Landschaftsarchitekt Klaus Bierbaum, 1993). Dieser behält für alle weiteren, im Rahmen der 2. Änderung unverändert fortgeführten Festsetzungen sowie alle weiteren Bereiche des bestehenden Bebauungsplans (MAR 071, 1. Änderung, in Kraft seit 16.05.2014) Gültigkeit.

1.2 Lage und Größe des Änderungsbereiches

Der Bereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes MAR071 betrifft die Teilfläche GE 4. Die betroffenen Flurstücke 40/5, 41/7, 42/6 und 43/8 liegen in der Flur 3 der Gemarkung Marbach. Der Änderungsbereich hat eine Fläche von 8.580 m².

Tabelle 1: Planzeichnung – Vergleich der 2. Änderung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes MAR071

1. Änderung MAR071	2. Änderung MAR071
 <p><i>Auszug aus B-Plan, Plandarstellung genordet</i></p>	 <p><i>Geltungsbereich der 2. Änderung</i></p>

1.3 Art und Umfang der Änderung des Bebauungsplans

Die nachfolgende Tabelle bildet die relevanten Änderungen für den Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes MAR071 gegenüber der 1. Änderung des Bebauungsplanes ab.

Tabelle 2: Auflistung relevanter Änderungen im Vergleich der 2. Änderung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes MAR071

1. Änderung MAR071	2. Änderung MAR071
<p><u>Maß der baulichen Nutzung:</u> GRZ 0,7 Geschossflächenzahl 2,0 Anzahl der Vollgeschosse III Traufhöhe als Höchstmaß 11 m</p>	<p><u>Maß der baulichen Nutzung:</u> GRZ 0,75 Oberkante Gebäude 17,5 m Mit Erhöhung der GRZ wird die überbaubare Grundstücksfläche erhöht und die Erweiterung durch Baulinien und Baugrenzen zeichnerisch festgesetzt.</p>
<p><u>Festsetzung:</u> Anpflanzung von 7 Bäumen an der St.-Christophorus-Straße im Südwesten des Geltungsbereiches</p>	<p><u>Veränderte Festsetzung:</u> Anpflanzung von 6 Bäumen an der St.-Christophorus-Straße im Südwesten des Geltungsbereiches</p>
<p>---</p>	<p><u>Neue Festsetzung:</u> Anpflanzung von 7 Bäumen im Nordosten des</p>

1. Änderung MAR071	2. Änderung MAR071
	Geltungsbereiches
---	<p>Neue Festsetzung 3.1:</p> <p>Außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche sind nur solche Nebenanlagen zulässig, die der Versorgung des Gefahrenschutzzentrums (GSZ) dienen, wie z. B. stationäre Netzersatzanlagen (Notstromversorgung).</p>
<p>Festsetzung (5.1):</p> <p>Auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind für Wege, Zufahrten und Stellplätze wasserdurchlässige Oberflächenmaterialien zu verwenden [...] oder anfallendes Oberflächenwasser ist durch geeignete Maßnahmen auf dem Baugrundstück zurückzuhalten.</p>	<p>Veränderte Festsetzung 4.1:</p> <p>Das anfallende Niederschlagswasser ist innerhalb des Plangebietes über dezentrale Versickerungsanlagen zu versickern und/oder zu bewirtschaften.</p>
<p>Festsetzung (5.2):</p> <p>Flach- und flachgeneigte Dächer (bis 10°) der geplanten Gebäude sind ab einer Größe von 100 m² aus Klimaschutzgründen extensiv zu begrünen. Der Schichtaufbau (Vegetationsschicht, Drain- Filterschicht), muss eine Mindeststärke von 6 cm aufweisen.</p>	<p>Veränderte Festsetzung (4.2):</p> <p>Flach- und flachgeneigte Dächer (bis 20°) sind ab einer Größe von 40 m² vollständig mit einer Begrünung zu versehen. Die durchwurzelbare Substrathöhe muss mindestens 15 cm betragen. Entsprechend der FLL-Dachbegrünungsrichtlinie ist eine Gräser-/Kräutersaatgutmischung (anteilig zu jeweils 50 %) zu verwenden. Eine Kombination mit Solaranlagen ist zulässig. Von der Verpflichtung zur Dachbegrünung sind untergeordnete Bauteile wie Vordächer, Treppenhäuser, Balkone, Aufzüge etc. ausgenommen.</p> <p>Es ist ein Mindestanteil von 26 % der überbaubaren Fläche (1.700 m²) mit einer Dachbegrünung oder gleichwertigen Biotoptypen herzustellen.</p>
<p>Festsetzung (5.3, 2. Anstrich):</p> <p>Die im Plan dargestellten Anpflanzungen sind entsprechend der Pflanzenlisten herzustellen und zu unterhalten. Vorhandene Gehölze sind zu integrieren.</p> <p>Festsetzung (5.3, 3. Anstrich):</p> <p>Alle Gehölze müssen den Qualitätsansprüchen des BdB Bund Deutscher Baumschulen e.V. entsprechen und mindestens zweimal verpflanzt sein. Mit Ausnahme der Obstbäume und Sträucher sind Bäume, Solitärs und Stammbüsche mit mindestens 18 cm Stammumfang oder entsprechender Qualität zu pflanzen. Die Sträucher müssen eine Mindestgröße von 80 cm aufweisen. Straßenbäume sind mit Ballen, mindestens 4 x v. 20 - 25 cm Stammumfang zu pflanzen.</p>	<p>Veränderte Festsetzung (5.1):</p> <p>Die in der Planzeichnung dargestellten Baumpflanzungen sind als Bäume 1. und 2. Ordnung in einer Pflanzqualität von mindestens 16-18 cm Stammumfang herzustellen und zu unterhalten. Es sind standortgerechte klimaangepasste Laubbäume zu verwenden unter Verwendung der Arten entsprechend der Konzeption SiKEF Erfurter Stadtgrün im Klimawandel. Die auf dem GE 4 vorhandenen Bäume und sonstigen Gehölze, die nicht zwingend aufgrund erforderlicher baulicher Anlagen entfernt werden, sind zu erhalten.</p>

1. Änderung MAR071	2. Änderung MAR071
<p>Festsetzung (5.8) Notwendige Zufahrten in der nicht überbaubaren Grundstücksfläche, insbesondere in den "Durchlüftungskorridoren" sind aus klimatischen Gründen mit großkronigen Laubbäumen in der Pflanzenliste 1 zu überstellen.</p>	<p>Veränderte Festsetzung (5.3): Notwendige Zufahrten in der nicht überbaubaren Grundstücksfläche sind aus klimatischen Gründen mit großkronigen Laubbäumen in der Pflanzenliste 1 zu überstellen.</p>
<p>---</p>	<p>Neue Hinweise:</p> <p>Artenschutz</p> <p>Zum Schutz potenziell vorkommender Fledermausarten und nachtaktiver Brutvögel ist nach Möglichkeit auf eine nächtliche Außenbeleuchtung der Gebäude und Freiflächen zu verzichten. Ist eine Beleuchtung unverzichtbar, sind in diesem Bereich insektenfreundliche Lichtquellen zu verwenden. Es sind Leuchtmittel ohne UV- und mit geringem Blauanteil mit Farbtemperaturen < 2.200 Kelvin, dimmbar, zum Boden strahlend, zu verwenden. Die Beleuchtungsdauer ist auf ein Minimum zu reduzieren.</p> <p>Durchführung der Baufeldfreimachung im Zeitraum zwischen 01. Oktober und Ende Februar des Folgejahres (außerhalb der Hauptbrutzeit der Avifauna) sowie Durchführung einer baubegleitenden Untersuchung der Flächen auf das Vorkommen von gesetzlich geschützten Tier- und Pflanzenarten durch Fachspezialisten. Bei positivem Nachweis ist umgehend die zuständige Naturschutzbehörde zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen.</p> <p>Gehölzschutz</p> <p>Bei einer bauzeitlich erforderlichen Grundwasserabsenkung sind Maßnahmen zum Schutz von Bäumen durch regelmäßige und tiefe Bewässerung des gesamten Wurzelbereichs durchzuführen, um die Wasserversorgung sicherzustellen. Zusätzlich sollten die Wurzelbereiche der Bäume vor Bodenverdichtung und mechanischer Beschädigung geschützt werden, beispielsweise durch das Aufbringen von Vlies und wasserdurchlässigem Material. Technische Schutzmaßnahmen wie Wurzelvorhänge oder Schlitzwände können ebenfalls eingesetzt werden, um den Grundwasserspiegelabfall für die Bäume zu begrenzen. Welche Maßnahmen im Einzelfall notwendig werden, ist im Rahmen der Baugenehmigung zu prüfen.</p>

1. Änderung MAR071	2. Änderung MAR071
	<p>Grundwasserschutz</p> <p>Verwendung biologisch abbaubarer Öle und Schmiermittel für Baufahrzeuge, -maschinen und -geräte zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen hat unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen sowie mit allen notwendigen Schutzmaßnahmen so zu erfolgen, dass eine Gefährdung des Grundwassers nicht zu befürchten ist.</p>

1.4 Planerische Vorgaben und Vorhaben für das Plangebiet

1.4.1 Regionalplan Mittelthüringen

Der Regionalplan Mittelthüringen von 2011 (RPG 2011) sieht für den Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplans MAR071 Siedlungsfläche vor. Die verfolgten Planungsziele stehen mit der zentralörtlichen Bedeutung der Stadt im Einklang.

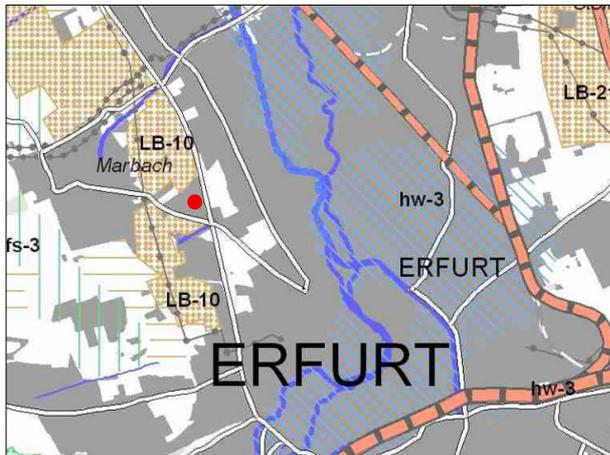


Abbildung 1: Auszug aus der Raumnutzungskarte (West) des Regionalplanes Mittelthüringen mit Kennzeichnung des Geltungsbereiches (roter Punkt) in Erfurt-Marbach

1.4.2 Flächennutzungsplan

Die Stadt Erfurt verfügt über einen Flächennutzungsplan (FNP), wirksam mit Veröffentlichung im Amtsblatt Nr. 11/2006 vom 27.05.2006, Beschluss der Neubekanntmachung am 14.07.2017 im Amtsblatt Nr. 12/2017, zuletzt geändert durch die FNP-Änderungen Nr. 41, wirksam mit Veröffentlichung im Amtsblatt vom 11.09.2024 im Amtsblatt Nr. 17,18/2024.

Der Bereich der vorliegenden Planung ist als Gewerbliche Bauflächen (G) dargestellt. Die 2. Änderung MAR071 "Gebiet zwischen Schwarzburger Straße / B4 und geplanter Straßenanbindung B4 (Gefahrenschutzzentrum)" im Teilbereich Baufeld GE 4 stimmt mit den Zielen des Flächennutzungsplanes überein und ist gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus diesem entwickelt.



Abbildung 2: Auszug aus der Planzeichnung des Flächennutzungsplanes der Stadt Erfurt (Neubekanntmachung 2017) mit Kennzeichnung des Geltungsbereiches (rotes Rechteck) in Erfurt-Marbach

1.4.3 Bebauungsplan

Zum heutigen Zeitpunkt gilt der rechtsverbindliche Bebauungsplan der 1. Änderung MAR071 "Gebiet zwischen Schwarzburger Straße / B4 und geplanter Straßenanbindung B4 (Gefahrenschutzzentrum)" für diesen Bereich. Mit Inkrafttreten der 2. Änderung des Bebauungsplanes MAR071 "Gebiet zwischen Schwarzburger Straße / B4 und geplanter Straßenanbindung B4 (Gefahrenschutzzentrum)" verdrängt der geänderte Bebauungsplan die 1. Änderung MAR071 im Teilbereich Baufeld GE 4.

Auf die Ausführungen über die geplanten Änderungen im Kapitel 1.3 wird verwiesen.

1.4.4 Landschaftsplan

Der Landschaftsplan ist durch die Übernahme in den Flächennutzungsplan das zentrale Element zur Verwirklichung der Ziele von Natur- und Landschaftspflege in der kommunalen Planung. Der Landschaftsplan der Landeshauptstadt Erfurt stammt aus dem Jahr 1997 (Landeshauptstadt Erfurt 1997). Analog zum Flächennutzungsplan ist der Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplans als Gewerbegebiet gekennzeichnet.



Abbildung 3: Auszug aus der Planzeichnung des Landschaftsplanes der Stadt Erfurt (1997) mit Kennzeichnung des Geltungsbereiches (rotes Rechteck) in Erfurt-Marbach

1.4.5 Masterplan Grün

Der Landschaftsplan der Landeshauptstadt Erfurt wird in mehreren Phasen fortgeschrieben. Der „Masterplan Grün“ aus dem Jahr 2015 (Landeshauptstadt Erfurt 2015) setzt dabei den Rahmen für zukünftige vertiefende Detailplanungen, welche sukzessive für einzelne Teilräume der Stadt Erfurt durchgeführt werden sollen und zukünftig den verbindlichen Landschaftsplan überführt werden. Bis zu ihrer Überarbeitung gilt der ursprüngliche Landschaftsplan aus dem Jahr 1997.

Im Masterplan Grün liegt die Fläche des Geltungsbereiches innerhalb der Gewerbe- und Verkehrslandschaften. Das Leitbild für diese Landschaftseinheit ist wie folgt beschrieben:

- Die Gewerbe- und Verkehrslandschaften sind durch Grünstrukturen in die Umgebung eingebunden.
- Grünverbindungen entlang der Erholungsachsen führen durch die Gewerbe- und Verkehrslandschaften.
- Auf Teilen der ehemaligen Brachflächen, insbesondere im Übergangsbereich zur Wohnbebauung wurden Grünflächen und Grünzüge entwickelt.

Für den Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes MAR071 ist insofern noch der Landschaftsplan 1997 gültig, eine Detailplanung (Teilplan Nördliches Standgebiet) erfolgte bislang nicht.

1.4.6 Grünordnungsplan

Die nachfolgende Abbildung stellt einen Auszug aus dem bestehenden Grünordnungsplan (1993, Büro Bierbaum) dar. Gekennzeichnet sind der Geltungsbereich der 2. Änderung zum Bebauungsplan MAR071 sowie in der Legende die zugehörigen Flächenausweisungen/ Baumstandort).

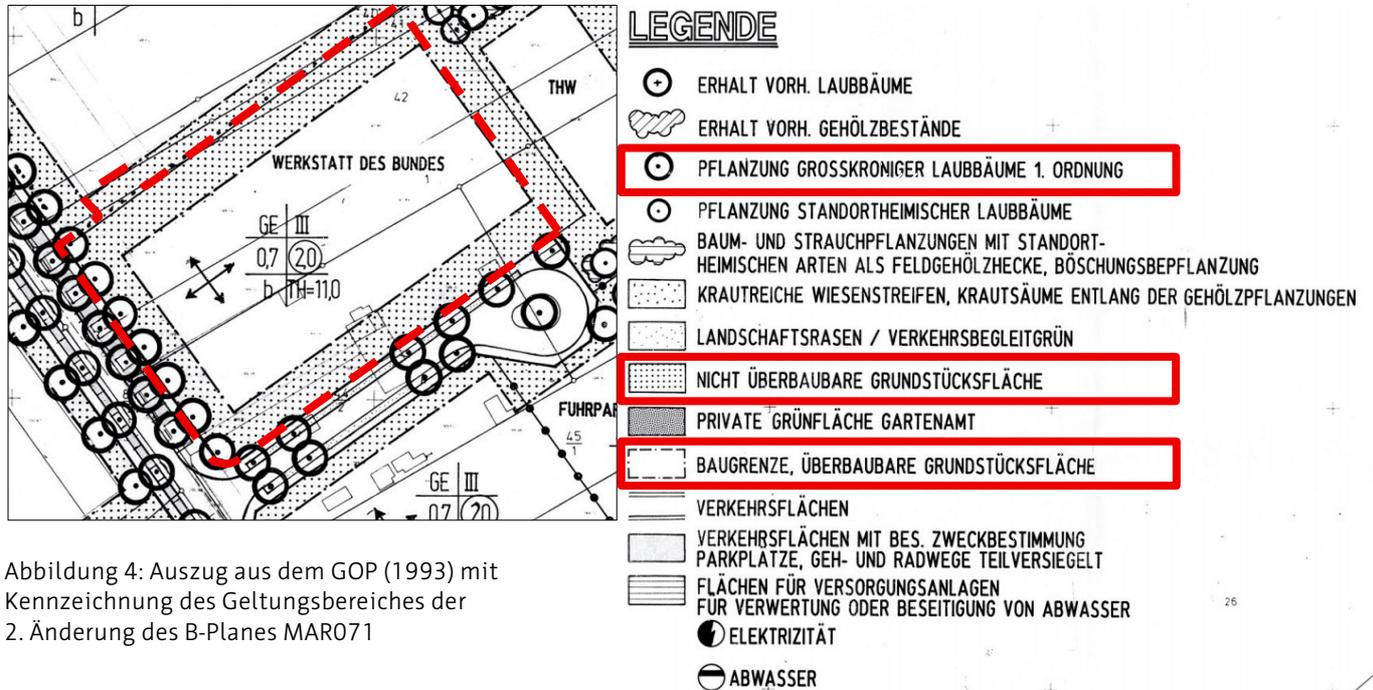


Abbildung 4: Auszug aus dem GOP (1993) mit Kennzeichnung des Geltungsbereiches der 2. Änderung des B-Planes MAR071

2 Methodische Vorgehensweise

Die Beschreibung und Bewertung des Bestandes erfolgt für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Landschaftsbild und Erholung (siehe Kapitel 3). Zunächst wird der aktuelle Zustand für den Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes MAR071 unter Verwendung der aktuell verfügbaren Datenbasis dargestellt. Im Anschluss erfolgt eine Beschreibung gemäß bestehendem rechtskräftigen Bebauungsplan MAR071 (1. Änderung) i. V. m. mit dem für den ursprünglichen Bebauungsplan MAR071 aufgestellten Grünordnungsplan. Die Bestandsbewertung bildet die Basis für die anschließende Konfliktanalyse in Kapitel 4.

Im Kapitel 4.1 werden zunächst noch einmal die mit der 2. Änderung angestrebten relevanten Flächenfunktionen und Flächennutzungen dargestellt. Für die anschließende Konfliktanalyse (vgl. Kapitel 4.2) sind in Bezug zu den Schutzgütern nur die durch die Änderung induzierten Auswirkungen auf die Schutzgüter von Relevanz (z. B. Erhöhung Grundflächenzahl, Zulässigkeit größerer Gebäudehöhen). Diese werden entsprechend ermittelt.

3 Beschreibung und Bewertung des Bestandes (Bewerten der Landschaft nach den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege einschließlich Erholungsvorsorge)

3.1 Naturraum

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes MAR071 befindet sich im Naturraum D18 – Thüringer Becken und Randplatten (BfN 2022).

3.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Biotope

Der Geltungsbereich ist im aktuellen Zustand durch die bestehende Grünfläche (Wiesenfläche mit Einzelgehölzen sowie randlichen Hecken im Norden) geprägt. Angrenzend befinden sich Baumreihen entlang der St.-Christopherus-Straße.

Der vorhandene Gehölzbestand wurde im August 2024 erfasst und hinsichtlich seiner Erhaltungswürdigkeit bewertet (siehe nachfolgende Abbildung). Gleichzeitig sind die für das Vorhaben „Erweiterung des Gefahrenschutzzentrums“ vorgesehenen Gehölzfällungen in der Abbildung ersichtlich. Die Abbildung ist in Originalgröße als Anlage 5 der Begründung beigelegt.



Abbildung 5: Gehölzbestand im Planbereich des Vorhabens „Erweiterung des Gefahrenschutzzentrums“

Durch den bestehenden und rechtskräftigen Bebauungsplan MAR071 (1. Änderung) i. V. m. dem GOP (zum Bebauungsplan MAR071, Büro Bierbaum 1993) ist das Gebiet als Gewerbefläche ausgewiesen. Dabei ist die Anpflanzung von 7 Laubbäumen entlang der westlich verlaufenden St.-Christopherus-Straße vorgesehen. Durch diese Pflanzungen, aber auch durch (Flach-)Dach- und Fassadenbegrünungen soll einer Gliederung und Begrünung der Flächennutzungen erfolgen. Darüber hinaus sind schützenswerte Einzelbäume zu erhalten (vgl. Kapitel 4.0, Büro Bierbaum 1993). Die nachfolgende Tabelle zeigt die gemäß Bebauungsplan ausgewiesene Flächennutzung im Geltungsbereich auf.

Bewertung der Bestandssituation gemäß wirksamem B-Plan (1. Änderung)	Fläche in m ²
Gewerbegebiet	8.580
überbaubare, versiegelte Fläche - GRZ 0,7	6.006
verbleibende Freifläche bei GRZ 0,7	2.574
Geltungsbereich	8.580

Die Auswertung der Bilanzierung im Rahmen des GOP (Büro Bierbaum 1993) zeigt für den gesamten Geltungsbereich des ursprünglichen Bebauungsplanes eine Anrechnung von 7.050 m² als extensiv begrünte Dachfläche auf. Dies entspricht einem Flächenanteil von ca. 11 % der seinerzeit überbaubaren Fläche i. H. v. 64.560 m². Dieser Flächenanteil wird im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung (vgl. Kapitel 7) zusätzlich Berücksichtigung finden. Die Fassadenbegrünung wurde bilanzseitig im GOP (Büro Bierbaum 1993) nicht erfasst.

Geschützte Biotope befinden sich nicht im Geltungsbereich.

Tiere und Pflanzen

Der Geltungsbereich wurde im Jahr 2021 auf ein mögliches Vorkommen des nach § 44 BNatSchG besonders und streng geschützten Feldhamsters überprüft. Hinweise auf ein aktuelles Vorkommen ergaben sich nicht. Auch erscheint ein sporadisches Vorkommen in der isoliert liegenden Fläche als unwahrscheinlich (ÖKO-LOG Freilandforschung 2021).

Im Fachinformationssystem Naturschutz (UNB, Datenstand 11/2023) sind für den Geltungsbereich keine Nachweise geschützter oder gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zu entnehmen. Für den südöstlich gelegenen Gewerbestandort findet sich ein Nachweis eines Wanderfalken, allerdings aus dem Jahr 2005. Die Pflanzenart *Pilosella Rothiana* wurde 2017 im Randbereich (Grünland) des Geltungsbereiches erfasst.

Unter Berücksichtigung der Biotopausstattung ist innerhalb des Geltungsbereiches mit dem Vorkommen von Brutvögeln (offenland- und gehölbewohnende Arten) und Fledermäusen (z. B. Baumhöhlen, -spalten, abstehende Rinde) zu rechnen.

Die zum Zeitpunkt der Erstellung des GOP (Büro Bierbaum 1993) vorhandenen Biotopstrukturen, die gleichzeitig die Habitate für Tiere und Pflanzen abbilden, sind im Geltungsbereich nicht mehr vorhanden. Daher wird abweichend zur im Kapitel 3 aufgeführten Methodik auf eine Darstellung verzichtet.

Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt ist im aktuellen Zustand als gering (nach Datenlage) bis mittel (nach potenziellem Artvorkommen) zu bewerten. Ausgehend von den Ausweisungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes i. V. m. dem GOP (Büro Bierbaum 1993) ist die biologische Vielfalt als gering einzuschätzen, da die Flächennutzung durch eine gewerbliche Bebauung überprägt wäre.

3.3 Boden

Laut geologischer Karte (TLUB 2025a) befindet sich der Geltungsbereich im Bereich von weichselzeitlichem Löss, Lösslehm, Lössderivaten und lössdominierten Fließerden. Als Bodenform ist Löss-Schwarzerde (loe 1) ausgebildet (TLUBN 2025b), die generell mit durchschnittlichen Bodenzahlen von 86 (TLG 2000) eine sehr gute standörtliche Ertragsfunktion (Albert et al. 2022) aufweist. In der Gesamtbewertung zum Bodenfunktionserfüllungsgrad (Raum- und Bauleitplanung, TLUBN 2025c) ist der Geltungsbereich jedoch nicht bewertet. Dies dürfte durch die Überplanung der Fläche mit dem bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplan MAR071 (1. Änderung) begründet sein.

Dies ergibt auch für den Änderungsbereich zur 2. Änderung Sinn, da mit Rechtskräftigkeit des bestehenden Bebauungsplanes die Eingriffssituation bereits betrachtet ist (der im Geltungsbereich vorhandene Boden ist bis zu einer Grundflächenzahl von 0,7 [Höchstmaß]) als

versiegelt/teilversiegelt anzunehmen; Berücksichtigung außerdem im GOP 1993). Die Bodenfunktionen sind somit für den Ausgangszustand bereits als verloren bzw. stark beeinträchtigt anzunehmen. Durch einen Mindestanteil zu begrünender Fläche an der Gesamtgrundstücksfläche sind aber auch unversiegelte Böden und ihre damit verbundenen Leistungen für den Naturhaushalt zu erhalten und zu sichern. Außerdem ist bauseitig ein schonender Umgang mit zu beseitigendem, belebtem Oberboden sicherzustellen und Schadstoffeinträge zu vermeiden/zu minimieren (vgl. Kapitel 4.0, Büro Bierbaum 1993).

3.4 Wasser

Oberflächengewässer

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine Oberflächengewässer.

Grundwasser

Der Untersuchungsraum befindet sich innerhalb des hydrogeologischen Raumes der „Thüringische Senke“, des Großraumes „Mitteldeutsches Bruchschollenland“ und des Teilraumes „Keuper der Thüringischen Senke“. Bei den Festgesteinseinheiten des Keuper handelt es sich um Kluftgrundwasserleiter mit überwiegend silikatisch/karbonatischem, im Mittleren Keuper auch sulfatischem Gesteinschemismus. Die Durchlässigkeiten sind mäßig bis gering, zumeist jedoch gering (TLUBN 2025d).

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist im Geltungsbereich mit Sickerwasserweilzeiten zwischen 10 und 25 Jahren hoch (TLUBN 2025d), sodass die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzungen im Allgemeinen gering ist. Im Speziellen steht das Grundwasser geländenah an (0-1 m unter GOK, TLUBN 2025d), sodass vorhabenseitige Auswirkungen nicht auszuschließen sind. Die Grundwasserfließrichtung ist von Südosten nach Nordwesten zum Marbach ausgerichtet (TLUBN 2025d). Die Grundwasserneubildung ist mit einer mittleren Sickerrate von 12 mm/a (TLUBN 2025d) äußerst gering.

Durch den bestehenden und rechtskräftigen Bebauungsplan MAR071 (1. Änderung) i. V. m. dem GOP (zum Bebauungsplan MAR071, Büro Bierbaum 1993) ist das Gebiet als Gewerbefläche ausgewiesen. Zusätzliche Abflussverschärfungen von Niederschlagswasser aus dem Geltungsbereich sind zu vermeiden oder durch Maßnahmen (z. B. Verwendung wasserdurchlässiger Beläge, Rückhalt und Versickerung oder Verwendung als Brauchwasser) zu minimieren (vgl. Kapitel 4.0, Büro Bierbaum 1993).

3.5 Klima und Luft

Die Stadt Erfurt gehört zum Klimabereich Südostdeutsche Becken und Hügel. Die Region ist verhältnismäßig warm und trocken. Im langjährigen Mittel herrschen in Erfurt folgende Klimacharakteristika vor (TLUBN 2025e):

- Jahresmitteltemperatur: 8,4 bis 9,9 °C
- Jahressumme Niederschlag: 540 bis 724 mm
- Sonnenscheindauer: 1.540 bis 1.599 h/Jahr
- Tage mit Schneehöhe ab 10 cm: 9 bis 12

- überwiegend vorherrschende Windrichtung in freien Lagen: Süd bis Südwest

Laut Klimafunktionskarte der Stadt Erfurt ist der Geltungsbereich weder Frisch- noch Kaltluftentstehungsgebiet. Er gehört zum Klimatop der Misch- und Übergangsklimate (bebautes Gebiet mit klimarelevanter Funktion). Außerdem befindet sich der Geltungsbereich innerhalb einer Luftleitbahn, die in etwa parallel westlich der Hannoverschen Straße verläuft und eine Verbindungsfunktion zwischen im Norden (entlang Marbach) und Süden (entlang Hungerbach) anschließenden Kaltluftbahnen hat, die die Stadt aus westlicher Richtung mit Kaltluft von den umgebenden Offenlandflächen versorgen. Der Geltungsbereich befindet sich gemäß Karte über die Klimaschutzzonen in der Übergangszone mit eingeschränktem Belüftungsbereich (Stadt Erfurt 2018). Gemäß Begründung (Kapitel 1.5.3) besitzen die Flächen des Geltungsbereiches eine geringe Schutzbedürftigkeit. Eine Erhöhung der Oberflächenrauigkeit (z. B. durch Bebauung) sowie Versiegelungen können vorgenommen werden. Klimatische Gutachten sind nicht erforderlich. In den Bereichen mit eingeschränkten Belüpfungsfunktionen sollten Maßnahmen ergriffen werden, die die Belüpfungsfunktion verbessert. Dazu sollten nach Möglichkeit Strömungsbarrieren reduziert und Bebauungen oder Heckenpflanzungen strömungsparallel errichtet werden.

Durch den bestehenden und rechtskräftigen Bebauungsplan MAR071 (1. Änderung) i. V. m. dem GOP (zum Bebauungsplan MAR071, Büro Bierbaum 1993) ist das Gebiet als Gewerbefläche ausgewiesen. Dabei ist die Anpflanzung von 7 Laubbäumen entlang der westlich verlaufenden St.-Christopherus-Straße vorgesehen, mit der u. a. eine Durchgrünung der Gewerbefläche erreicht werden soll. Außerdem soll die Aufheizung versiegelter und überbauter Flächen durch Dach- und Fassadenbegrünung und die Überstellung von versiegelten Flächen mit großkronigen Bäumen minimiert werden (vgl. Kapitel 4.0, Büro Bierbaum 1993).

3.6 Landschaftsbild und Erholung

Das Landschaftsbild des Geltungsbereiches ist im aktuellen Zustand durch die bestehende Grünfläche (Wiesenfläche mit Einzelgehölzen sowie randlichen Hecken im Norden) geprägt. Angrenzend befinden sich entlang der St.-Christopherus-Straße Baumreihen. Der vorhandene Gehölzbestand gibt der Teilfläche GE 4 entlang der Nordwest-, der Südwest- und der Südostseite einen Rahmen (vgl. Abbildung 1 im Kapitel 3.2). Eine besondere Bedeutung für die Erholung ist nicht gegeben.

Durch den bestehenden und rechtskräftigen Bebauungsplan MAR071 (1. Änderung) i. V. m. dem GOP (zum Bebauungsplan MAR071, Büro Bierbaum 1993) ist das Gebiet als Gewerbefläche ausgewiesen. Die Ausweisung kennzeichnet überbaubare und nicht überbaubare Flächen sowie die Anpflanzung von 7 Laubbäumen entlang der westlich verlaufenden St.-Christopherus-Straße. Mit den Baumpflanzungen soll eine Einbindung des Gewerbestandes in das Orts- und Landschaftsbild erreicht werden. Für das Landschaftsbild ist ebenso eine Staffelung der Gebäudehöhen von Bedeutung, um den Übergang in die freie Landschaft zu realisieren (vgl. Kapitel 4.0, Büro Bierbaum 1993).

4 Konfliktanalyse

4.1 Darlegung der angestrebten Flächenfunktionen und Flächennutzungen

Gemäß den Ausführungen in den Kapiteln 1.2 und 1.3 sind für die nachfolgende Konfliktanalyse folgende Änderungen, die mit der 2. Änderung des Bebauungsplanes MAR071 gegenüber dem bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplan (1. Änderung) erzielt werden sollen, von besonderer Relevanz.

Tabelle 3: Auflistung der für die Konfliktanalyse relevanten Änderungen im Vergleich der 2. Änderung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes MAR071

1. Änderung MAR071	2. Änderung MAR071
<u>Maß der baulichen Nutzung:</u> GRZ 0,7 Geschossflächenzahl 2,0 Anzahl der Vollgeschosse III Traufhöhe als Höchstmaß 11 m	<u>Maß der baulichen Nutzung:</u> GRZ 0,75 Oberkante Gebäude 17,5 m Mit Erhöhung der GRZ wird die überbaubare Grundstücksfläche erhöht und die Erweiterung durch Baulinien und Baugrenzen zeichnerisch festgesetzt.

Die Festsetzung 3.1 „*Außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche sind nur solche Nebenanlagen zulässig, die der Versorgung des Gefahrenschutzzentrums (GSZ) dienen, wie z. B. stationäre Netzersatzanlagen (Notstromversorgung).*“ wird allenfalls kleinräumig wirksam und ist nicht geeignet, erheblich nachteilige Konflikte auszulösen. Sie wird daher nicht näher betrachtet.

Die weiteren veränderten und neuen Festsetzungen (vgl. Tabelle 2 im Kapitel 1.3) dienen weitgehend dem Erhalt und der Erreichung von Umweltschutzziele, verursachen jedoch keine Beeinträchtigungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild. Daher wird für diese Festsetzungen ebenfalls keine Konfliktanalyse durchgeführt.

4.2 Ermitteln und Bewerten der durch die Planung zu erwartenden Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes nach Art, Umfang, Ort und zeitlichem Ablauf

4.2.1 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Mit der geplanten Bebauung des Geltungsbereiches gehen größere Teile der bestehenden Grünfläche verloren und stehen künftig in dieser Form nicht mehr als Habitat für Tiere und Pflanzen zur Verfügung. Gegenüber dem bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplan nimmt die überbaubare Fläche infolge der Erhöhung der Grundflächenzahl um rd. 430 m² (vgl. Kapitel 7) zu. Die damit einhergehende Mehrversiegelung (**Konflikt K1**) ist durch landschaftspflegerische Maßnahmen auszugleichen. Dafür wird eine höherwertige Dachbegrünung des Erweiterungsbaus des Gefahrenschutzzentrums vorgesehen. Die begrünbare Dachfläche beträgt 1.700 m² und liegt mit rd. 26 % Flächenanteil an der überbaubaren Fläche deutlich höher als beim bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplan mit 11 % (vgl. Kapitel 6 und 7) und kann die Mehrversiegelung gemäß dem Biotopwertverfahren weitge-

hend ausgleichen. Darüber hinaus wird mit der Festsetzung Nr. 4.2 eine stärkere Substratschicht vorgesehen (jetzt 15 cm). Je dicker die Substratschicht, desto größer die mögliche Pflanzenvielfalt und Wuchshöhe. Damit verbunden steigt auch die Wasserspeicherfähigkeit des Substrates und das Potenzial der Verdunstungskühlung.

Die nicht überbaubaren Flächen werden als Grünflächen gestaltet. 13 Laubbäume in den Randbereichen des Geltungsbereiches werden zeichnerisch festgesetzt und bilden das Grundgerüst für die Freiraumgestaltung.

Darüber hinaus wird festgelegt, dass die im Geltungsbereich vorhandenen Bäume und sonstigen Gehölze, die nicht zwingend aufgrund erforderlicher baulicher Anlagen entfernt werden müssen, zu erhalten sind. Diese Gehölze i. V. m. den Neupflanzungen und sonstigen Grünflächen sowie der Dach- und Fassadenbegrünung bieten auch in Zukunft Ansiedlungsmöglichkeiten für Tiere und Pflanzen. Infolge der Intensivierung der Flächennutzung ist eine Verschiebung des Artenspektrums jedoch nicht auszuschließen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die das Teilgebiet GE 4 umgebenden Gewerbeflächen sowie die benachbarte mehrstreifige Hannoversche Straße bereits zu erheblichen Vorbelastungen im Geltungsbereich führen.

Mit der baulichen Umsetzung des Vorhabens werden Gehölzfällungen und ein Abtrag der Vegetationsschicht/des Oberbodens einhergehen, sodass für streng geschützte Tierarten (ggf. Feldhamster und Fledermäuse) und europäische Vogelarten Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden können. Diesem **Konflikt (K2)** kann mit einer Vermeidungsmaßnahme begegnet werden (vgl. Kapitel 5), um Tötungen, Verletzungen oder Störungen von Individuen zu vermeiden.

Im Baufeld befindliche und zu erhaltene Gehölze sind während der Bauzeit einer Gefährdung durch direkte Schädigung (z. B. durch Anfahren, Astabriss oder Nutzung von Lagerflächen im Wurzelbereich) infolge des Baubetriebs ausgesetzt. Hier sind die bestehenden Schutzmaßnahmen während der Bauzeit gemäß DIN 18920 (vgl. Kapitel 5.4 GOP 1993, Büro Bierbaum) anzuwenden.

Aufgrund des geländenah anstehenden Grundwassers (0-1 m unter GOK) sind bei Gründungsarbeiten für das GSZ Grundwasseranschnitte möglich. Damit ist das Erfordernis bauzeitlicher Wasserhaltungen nicht auszuschließen, wodurch temporär eine Grundwasserabsenkung einhergehen kann. Diese ist in aller Regel kleinräumig wirksam, kann aber insbesondere auf die umgebenden Gehölzbestände Auswirkungen haben. Diesem **Konflikt (K3)** kann mit einer Vermeidungsmaßnahme begegnet werden (vgl. Kapitel 5), die den Beeinträchtigungen der Gehölze entgegenwirkt.

Betriebsbedingt können Beeinträchtigungen durch Lichtemissionen infolge der Gebäude und Freiflächenbeleuchtung für nachtaktive Arten (Fledermäuse, Brutvögel) hervorgerufen werden. Diesem **Konflikt (K4)** kann mit einer Vermeidungsmaßnahme begegnet werden (vgl. Kapitel 5), um Störungen von Individuen entlang von Flugrouten, im Umfeld von Quartieren o. ä. zu vermeiden und die Anlockwirkung (auch für Insekten) zu reduzieren.

Geschützte Biotope sind vom Vorhaben nicht betroffen.

4.2.2 Boden

Mit der geplanten Bebauung des Geltungsbereiches gehen größere Teile der bestehenden Bodenfläche verloren und stehen mit ihren Funktionen dem Naturhaushalt künftig in dieser Form nicht mehr zur Verfügung. Gegenüber dem bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplan nimmt die überbaubare Fläche infolge der Erhöhung der Grundflächenzahl um rd. 430 m² zu. Die damit einhergehende Mehrversiegelung wird jedoch nicht als Konflikt gewertet, da dem Geltungsbereich keine besonderen Bodenfunktionen zugeschrieben sind (vgl. Kapitel 3.3 – Gesamtbewertung zum Bodenfunktionserfüllungsgrad).

Die im GOP (Kapitel 5.1, Büro Bierbaum 1993) vorgesehenen Maßnahmen zum Erhalt und Schutz des Bodens bleiben weiterhin gültig. Zusätzliche Maßnahmen sind nicht erforderlich.

4.2.3 Wasser

Eine direkte Betroffenheit von Oberflächengewässern ist auszuschließen, da keine im Geltungsbereich befindlich sind.

Die Grundwasserneubildungsrate ist im Geltungsbereich im Ist-Zustand äußerst gering. Mit der geplanten Bebauung des Geltungsbereiches gehen größere Teile der bestehenden Infiltrationsfläche verloren und stehen mit ihren Funktionen dem Naturhaushalt künftig in dieser Form nicht mehr zur Verfügung. Gegenüber dem bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplan nimmt die überbaubare Fläche und die damit verbundene Flächenversiegelung infolge der Erhöhung der Grundflächenzahl um rd. 430 m² zu. Umso relevanter wird eine Versickerung anfallenden Niederschlagswassers vor Ort. Dies kann mit den geplanten Festsetzungen 4.1 sowie der bestehenden Festsetzung 5.1 – u. a. Verwendung wasserdurchlässiger Oberflächenmaterialien weitgehend realisiert werden. Ein erheblicher Konflikt wird daher nicht abgeleitet.

Aufgrund des geländenah anstehenden Grundwassers (0-1 m unter GOK) sind bei Gründungsarbeiten für das GSZ Grundwasseranschnitte möglich. Damit ist das Erfordernis bauzeitlicher Wasserhaltungen nicht auszuschließen, wodurch temporär eine Grundwasserabsenkung einhergehen kann. Diese ist in aller Regel kleinräumig wirksam. Nach Herstellung der Gründung und Rückbau der Wasserhaltung stellen sich die ursprünglichen Verhältnisse wieder ein. Ein erheblicher nachhaltiger Konflikt wird auf das Teilschutzgut Grundwasser nicht hervorgerufen.

Gleichwenn die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung im Geltungsbereich hoch ist, ist aufgrund des geländenah anstehenden Grundwassers und insbesondere bei Eingriffen in den anstehenden Boden eine bauzeitliche Grundwassergefährdung nicht auszuschließen (**Konflikt K5**). Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen hat unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen sowie mit allen notwendigen Schutzeinrichtungen so zu erfolgen, dass eine Gefährdung des Grundwassers nicht zu besorgen ist. Zur Sicherstellung der Einhaltung der Vorgaben wird eine entsprechende Vermeidungsmaßnahme vorgesehen (vgl. Kapitel 5).

4.2.4 Klima und Luft

Mit der geplanten Bebauung des Geltungsbereiches gehen größere Teile der bestehenden Vegetationsfläche verloren und stehen mit ihren Funktionen (allgemeine Bedeutung für Kalt- und Frischluftproduktion) dem Naturhaushalt künftig in dieser Form nicht mehr zur Verfügung. Gegenüber dem bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplan nimmt die überbaubare Fläche infolge der Erhöhung der Grundflächenzahl um rd. 430 m² zu. Die damit einhergehende Mehrversiegelung wird jedoch nicht als Konflikt gewertet, da der Geltungsbereich keine besondere Bedeutung für das Schutzgut Klima und Luft aufweist.

Zudem werden die nicht überbaubaren Flächen als Grünflächen gestaltet. 13 Laubbäume in den Randbereichen des Geltungsbereiches werden zeichnerisch festgesetzt und bilden das Grundgerüst für die Freiraumgestaltung und bringen somit auch Vorteile für das standörtliche Klima und die Frischluftproduktion mit sich. Darüber hinaus wird festgelegt, dass die im Geltungsbereich vorhandenen Bäume und sonstigen Gehölze, die nicht zwingend aufgrund erforderlicher baulicher Anlagen entfernt werden müssen, zu erhalten sind. Diese Gehölze i. V. m. den Neupflanzungen und sonstigen Grünflächen sowie der Dach- und Fassadenbegrünung tragen zur Reduzierung der Erwärmung des Standortes bei.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die begrünten Dachflächen mit Solaranlagen auszustatten. Mit der Nutzung erneuerbarer Energien kann ein Beitrag zur Energieversorgung und zur Energiewende im Allgemeinen geleistet werden. Dies ist auch dem Klimaschutz und der Luftreinhaltung dienlich.

4.2.5 Landschaftsbild und Erholung

Mit der 2. Änderung des Bebauungsplanes ist zu bewerten, inwieweit die neue zulässige Höhe des Gebäudes eine Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes verursacht. Im GOP zum Bebauungsplan MAR 071 von 1993 wurden für die Schutzgüter Landschaftsbild und Erholung Leitziele für den gesamten Geltungsbereich formuliert. Diese beziehen sich vor allem auf die Erhaltung der raumspezifischen Vielfalt durch natur- und kulturbedingte Elemente, Erlebnis- und Erholungsansprüche der Bevölkerung sowie eine landschaftsgerechte Neugestaltung des neuen Siedlungsraumes. Dies wurde u. a. durch die Einbindung in das Orts- und Landschaftsbild durch standortheimische Gehölzpflanzungen, intensive Durchgrünung des Gewerbegebietes sowie die Wiederherstellung von Alleen erreicht. Weiterhin sollten sich die Gebäudestrukturen im Übergang zur freien Landschaft einfügen und eine Fassadenbegrünung großflächiger Wände umgesetzt werden. In der Bewertung des Maßstabs kommt es auf das „Orts“-Bild, also auf das Erscheinungsbild zumindest eines größeren Bereichs der Gemeinde an. Entscheidend ist, ob sich das Vorhaben in diese weite Umgebung einpasst. Durch die Änderung der Gesamthöhe (OK der baulichen Anlagen) im GE 4 geht keine Beeinträchtigung des Ortsbildes hervor, weil die Bestandsgebäude im weiteren Umfeld deutlich höhere Oberkanten vorweisen. Das Ortsbild des Plangebietes wird durch landwirtschaftliche und gewerbliche Nutzung entlang der Hannoverschen Straße geprägt. Die hochfrequente Straße hat als nördlicher Stadteingang große Bedeutung für das Ortsbild (Vorbelastung). Westlich des Straßenzuges sind es vor allem mächtige Industriegebäude (nördlich Blumenstraße), die das Ortsbild deutlich definieren. Die Silogebäude in diesem Bereich sind teilweise ca. 50 m hoch. Im Gewerbegebiet des Gesamtensembles des Gefahrenschutzzentrums überragt der Schlauch- und Übungsturm mit einer Höhe von 24,00 m als Höhendominante die bestehenden Gebäude. Es ist einzuschätzen, dass mit der

Änderung der Gesamthöhe im GE 4 keine zusätzliche nachteilige Beeinträchtigung des Ortsbildes verbunden ist. Mit den getroffenen Festsetzungen zur Begrünung innerhalb des Geltungsbereichs können die Ziele zur ortsbildgerechten Einbindung des Gewerbegebietes erreicht werden (vgl. Kapitel 1.5.3 der Begründung).

4.3 Sonstige zulassungsrelevante Regelungen und Maßnahmen (Natura 2000, Artenschutz)

Natura 2000 – Gebiete werden vorhabenseitig nicht beeinträchtigt:

- Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Steiger – Willroder Forst – Werningslebener Wald“, südöstlich des Geltungsbereiches gelegen, weist einen Abstand von > 3,5 km auf, sodass Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele ausgeschlossen werden können.
- Das nächstgelegene Vogelschutzgebiet „Ackerhügelland westlich Erfurt mit Fahnerischer Höhe“, nordwestlich/westlich des Geltungsbereiches gelegen, weist einen Abstand von > 3,5 km auf, sodass Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele ausgeschlossen werden können.

Bezüglich des Artenschutzes können mit der baulichen Umsetzung des Vorhabens infolge von Gehölzfällungen und des Abtrags der Vegetationsschicht/des Oberbodens Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für streng geschützte Tierarten (ggf. Feldhamster und Fledermäuse) und europäische Vogelarten ausgelöst werden. Diesem **Konflikt (K2)** kann mit einer Vermeidungsmaßnahme begegnet werden (vgl. Kapitel 5), um Tötungen, Verletzungen oder Störungen von Individuen zu vermeiden.

Außerdem können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lichtemissionen infolge der Gebäude- und Freiflächenbeleuchtung für nachtaktive Arten (Fledermäuse, Brutvögel) hervorgerufen werden. Diesem **Konflikt (K3)** kann mit einer Vermeidungsmaßnahme begegnet werden (vgl. Kapitel 5), um Störungen von Individuen entlang von Flugrouten, im Umfeld von Quartieren o. ä. zu vermeiden und die Anlockwirkung (auch für Insekten) zu reduzieren.

5 Darlegung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Im GOP (Büro Bierbaum 1993) sind für die Schutzgüter Boden (Kapitel 5.1), Wasserhaushalt (Kapitel 5.2), Klima (Kapitel 5.3), Arten- und Biotopschutz (Kapitel 5.4), Landschaftsbild, Erholung (Kapitel 5.5) Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen aufgeführt, die, sofern sie nicht durch geänderte oder neue Festsetzungen „überplant“ werden, weiterhin Gültigkeit behalten. So wurden diese in der Bestandsbeschreibung und -bewertung (vgl. Kapitel 3) bzw. der Konfliktanalyse (vgl. Kapitel 4) weitgehend benannt bzw. berücksichtigt.

Zur Vermeidung von Eingriffen in das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt i. V. m. artenschutzrechtlichen Aspekten werden darüber hinaus folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich.

Eingriff – Konflikt K2

Mit der baulichen Umsetzung des Vorhabens werden Gehölzfällungen und ein Abtrag der Vegetationsschicht/des Oberbodens einhergehen, sodass für streng geschützte Tierarten (ggf. Feldhamster und Fledermäuse) und europäische Vogelarten Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden können.

Maßnahmen

Durchführung der Baufeldfreimachung im Zeitraum zwischen 01. Oktober und Ende Februar des Folgejahres (außerhalb der Hauptbrutzeit der Avifauna) sowie Durchführung einer baubegleitenden Untersuchung der Flächen auf das Vorkommen von gesetzlich geschützten Tier- und Pflanzenarten durch Fachspezialisten. Bei positivem Nachweis ist umgehend die zuständige Naturschutzbehörde zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen.

Begründung

Um Tötungen, Verletzungen oder Störungen von Individuen zu vermeiden, darf die Baufeldfreimachung (Abtrag der Vegetationsschicht, erforderliche Gehölzfällungen und Rückschnitte an Gehölzen) in Anlehnung an § 39 BNatSchG Abs. 5 nicht während der gesetzlich festgelegten Brutzeit der Avifauna (vom 01. März bis 30. September eines Jahres) erfolgen. Sollte von diesem Zeitraum abgewichen werden, aber auch unter Berücksichtigung eines nicht vollständig ausschließbaren Vorkommens weiterer gesetzlich geschützter Tier- und Pflanzenarten, insbesondere des Feldhamsters, besteht die Notwendigkeit einer baubegleitenden Untersuchung der Fläche durch (einen) anerkannte(n) Fachspezialisten.

Eingriff – Konflikt K3

Aufgrund des geländenah anstehenden Grundwassers (0-1 m unter GOK) sind bei Gründungsarbeiten für das GSZ Grundwasseranschnitte möglich. Damit ist das Erfordernis bauzeitlicher Wasserhaltungen nicht auszuschließen, wodurch temporär eine Grundwasserabsenkung einhergehen kann. Diese ist in aller Regel kleinräumig wirksam, kann aber insbesondere auf die vorhandenen Gehölzbestände Auswirkungen haben.

Maßnahmen

Bei einer bauzeitlich erforderlichen Grundwasserabsenkung sind Maßnahmen zum Schutz von Bäumen durch regelmäßige und tiefe Bewässerung des gesamten Wurzelbereichs durchzuführen, um die Wasserversorgung sicherzustellen. Zusätzlich sollten die Wurzelbereiche der Bäume vor Bodenverdichtung und mechanischer Beschädigung geschützt werden, beispielsweise durch das Aufbringen von Vlies und wasser-durchlässigem Material. Technische Schutzmaßnahmen wie Wurzelvorhänge oder Schlitzwände können ebenfalls eingesetzt werden, um den Grundwasserspiegelabfall für die Bäume zu begrenzen. Welche Maßnahmen im Einzelfall notwendig werden, ist im Rahmen der Baugenehmigung zu prüfen.

Begründung

Die potenziellen Grundwasserabsenkungen während der Gründungsarbeiten von Gebäuden innerhalb des Geltungsbereiches können Auswirkungen auf die vorhandenen Gehölzbestände haben. So kann es durch fehlenden Wasseranschluss der Wurzeln zu Trockenstress, Beeinträchtigungen der Vitalität bis zum Absterben der Bäume kommen. Einer Beschädigung oder aber einem Verlust der zu erhaltenden Gehölzbestände ist daher zwingend vorzubeugen. Die Vermeidung des Konfliktes hat Bedeutung für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft sowie das Landschaftsbild.

Eingriff – Konflikt K4

Störungen nachtaktiver Arten durch Lichtverschmutzung, Anlockwirkung an Leuchtquellen, die mit Individuenverlusten verbunden sein können.

Maßnahmen

Zum Schutz potenziell vorkommender Fledermausarten und nachtaktiver Brutvögel ist nach Möglichkeit auf eine nächtliche Außenbeleuchtung der Gebäude und Freiflächen zu verzichten. Ist eine Beleuchtung unverzichtbar, sind in diesem Bereich insektenfreundliche Lichtquellen zu verwenden. Es sind Leuchtmittel ohne UV- und mit geringem Blauanteil mit Farbtemperaturen < 2.200 Kelvin, dimmbar, zum Boden strahlend, zu verwenden. Die Beleuchtungsdauer ist auf ein Minimum zu reduzieren.

Begründung

Betriebsbedingt können Beeinträchtigungen durch Lichtemissionen infolge der Gebäude und Freiflächenbeleuchtung für nachtaktive Arten (Fledermäuse, Brutvögel) hervorgerufen werden, die Störungen von Individuen entlang von Flugrouten, im Umfeld von Quartieren o. ä. verursachen. Umfasst sind auch Beeinträchtigungen durch Anlockwirkungen (z. B. Anflug von Insekten an Lampen), die letztendlich auch eine Verletzung oder Tötung der Tiere (durch Kollision) zur Folge haben können. Aus diesen Gründen werden entsprechende Vorgaben zum Leuchtmiteleinsatz (kein UV-Anteil, Farbtemperatur, Abstrahlwinkel, Einsatzdauer) getroffen.

Eingriff – Konflikt K5

Gleich wenn die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung im Geltungsbereich hoch ist, ist aufgrund des geländenah anstehenden Grundwassers (0-1 m unter Geländeoberkante) und insbesondere bei Eingriffen in den anstehenden Boden eine bauzeitliche Grundwassergefährdung nicht auszuschließen.

Maßnahmen

Verwendung biologisch abbaubarer Öle und Schmiermittel für Baufahrzeuge, -maschinen und -geräte zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen hat unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestim-

mungen sowie mit allen notwendigen Schutzeinrichtungen so zu erfolgen, dass eine Gefährdung des Grundwassers nicht zu befürchten ist.

Begründung

Bauzeitliche Eingriffe in den Boden können zu fehlender Überdeckung und damit zu Schadstoffeinträgen in das Grundwasser führen. Dies gilt insbesondere bei der Verwendung wassergefährdender Stoffe. Daher sind Maßnahmen zum vorsorgenden Grundwasserschutz bereits an der Quelle möglicher Einträge zu ergreifen. Materialien, Baustoffe oder Abfälle, die auf oder in den Boden oder direkt ins Grundwasser eingebracht werden, dürfen die Beschaffenheit des Grundwassers nicht beeinträchtigen. Eingriffe in den Boden, bei denen Grundwasser freigelegt wird, müssen so durchgeführt werden, dass Verunreinigungen des Grundwassers und andere nachteilige Auswirkungen vermieden werden.

6 Grünordnerische Festsetzungen und deren Begründung

Im GOP (Büro Bierbaum 1993) sind für den Geltungsbereich des bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplanes MAR071 Maßnahmen zum Ausgleich der nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen vorgesehen worden. Die Bedarfsermittlung erfolgte seinerzeit nach dem Biotopwertverfahren Hessens für den Bestand und die Planung.

Für den Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplans ist nunmehr die seinerzeit vorgesehene Planung als Ausgangssituation (Bestand) anzunehmen. Da zwischenzeitlich die Handreichung „*Die Eingriffsregelung in Thüringen – Bilanzierungsmodell*“ (TMLNU 2005) eingeführt wurde, wird diese in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde auf den Geltungsbereich angewendet. Daraus und infolge der Vergrößerung der überbaubaren Fläche infolge der Erhöhung der Grundflächenzahl von 0,7 auf 0,75 (jeweils als Höchstmaß) und der damit verbundenen Neuversiegelung von rd. 430 m² Fläche ergibt sich ein weiterer Kompensationsbedarf. Dieser soll innerhalb des Geltungsbereiches der 2. Änderung umgesetzt werden.

Hierfür werden folgende Ausgleichsmaßnahmen erforderlich (bereits im GOP 1993 enthaltene Festsetzungen sind weiterhin zu berücksichtigen):

- Pflanzung von 13 (anstelle 7 gemäß GOP 1993) Laubbäumen als Grundgerüst für die Freiraumgestaltung.
- Erhalt nicht zwingend wegen baulicher Anlagen zu entfernender vorhandener Bäume und sonstigen Gehölze (Bestand im GE 4).
- Begrünung der Flach- und flachgeneigten Dächer ab einer Größe von 40 m² (ausgenommen sind untergeordnete Bauteile). Für die geplante Erweiterung des Gefahrenschutzzentrums ergibt sich eine begrünbare Dachfläche von 1.700 m². Sollten andere Gebäude Umsetzung finden, sind mind. 1.700 m² an Dachfläche herzurichten bzw. 26 % der überbaubaren Fläche mit gleichwertigen Biotopen herzustellen.

Darauf basierend werden folgende grünordnerische Festsetzungen abgeleitet:

Festsetzung 4.2:

Flach- und flachgeneigte Dächer (bis 20°) sind ab einer Größe von 40 m² vollständig mit einer Begrünung zu versehen. Die durchwurzelbare Substrathöhe muss mindestens 15 cm

betragen. Entsprechend der FLL-Dachbegrünungsrichtlinie ist eine Gräser-/Kräutersaatgutmischung (anteilig zu jeweils 50 %) zu verwenden. Eine Kombination mit Solaranlagen ist zulässig. Von der Verpflichtung zur Dachbegrünung sind untergeordnete Bauteile wie Vordächer, Treppenhäuser, Balkone, Aufzüge etc. ausgenommen.

Es ist ein Mindestanteil von 26 % der überbaubaren Fläche (1.700 m²) mit einer Dachbegrünung oder gleichwertigen Biotypen herzustellen.

Festsetzung 5.1:

Die in der Planzeichnung dargestellten Baumpflanzungen sind als Bäume 1. und 2. Ordnung in einer Pflanzqualität von mindestens 16-18 cm Stammumfang herzustellen und zu unterhalten. Es sind standortgerechte klimaangepasste Laubbäume zu verwenden unter Verwendung der Arten entsprechend der Konzeption SiKEF Erfurter Stadtgrün im Klimawandel. Die auf dem GE 4 vorhandenen Bäume und sonstigen Gehölze, die nicht zwingend aufgrund erforderlicher baulicher Anlagen entfernt werden, sind zu erhalten.

Die Festsetzungen werden wie folgt näher begründet.

Begründung zu Festsetzung 4.2:

Begrünte Dächer verzögern den Regenwasserabfluss, verbessern die mikroklimatisch-lufthygienische Situation im direkten Baukörperbereich, binden Staub, filtern Regenwasser und schaffen Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Die Festsetzung zur Dachbegrünung trägt zur Verminderung der Eingriffswirkungen durch die neue Bebauung infolge der Erhöhung der Grundflächenzahl von 0,7 auf 0,75 bei. Mit der Festsetzung einer Mindestsubstratstärke von 15 cm kann den ökologischen Zielen der Stadt entsprochen werden und eine Begrünung mit einer artenreichen Gräser-/Kräutersaatgutmischung erfolgen.

Die Fläche von 1.700 m² entspricht der begrünbaren Dachfläche des Erweiterungsbaus des Gefahrenschutzzentrums. Sollten andere Gebäude (alternative Neubauten, Ergänzungsbauten) umgesetzt werden, ist ebenfalls eine Dachbegrünung in o. g. Größenordnung vorzusehen (Priorität 1) bzw. 26 % der überbaubaren Grundstückflächen mit mindestens gleichwertigen Biotopen zu begrünen, um den ökologischen Ausgleich zu gewährleisten.

Begründung zu Festsetzung 5.1:

Die Baumpflanzungen und der weitmögliche Erhalt bestehender Gehölze dienen dem Erhalt und der Verbesserung des standörtlichen Klimas, der Boden- und Retentionsfunktion, der Einbindung des Gewerbestandortes in das Orts- und Landschaftsbild sowie als Habitatelemente für die Fauna. Die für die Neupflanzung zu verwendenden Baumarten sollen standortgerecht und klimaangepasst sein, wobei hinsichtlich der Klimaresilienz folgendes zu beachten ist: Je nach Standort kann z. B. neben der Hitzeverträglichkeit eine Trocken- oder aber Staunässeverträglichkeit von Gehölzen von Relevanz sein. Zudem sind vielfältige kumulative Wirkungen durch andere Stressoren, wie z. B. Salz- und Luftbelastungen, Versiegelungen, Befestigungen, beengte Platzverhältnisse bei der Artauswahl zu berücksichtigen. Gleichzeitig sollten die verwendeten Bäume eine hohe Biodiversität, z. B. als Vogel-nährgehölz, Insektenweide, aufweisen.

Die Bilanzierung zu Bestand (MAR071 1. Änderung) und Planung (MAR071 2. Änderung) ist in nachfolgendem Kapitel aufgeführt.

7 Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung

Die nachfolgenden Ausführungen dienen der detaillierten Abarbeitung der nach §15 BNatSchG erforderlichen Inhalte zur Eingriffsregelung.

Die Ermittlung des erforderlichen Kompensationsumfanges erfolgt über die Auflistung und Bewertung der beanspruchten Biotop- und Nutzungsflächen (gemäß Mar071 1. Änderung i. V. m. GOP 1993) im Vergleich zur Planung des Bebauungsplanes (gemäß MAR071 2. Änderung).

Die Bilanzierung wird nach dem derzeit gültigen Bilanzierungsmodell („Die Eingriffsregelung in Thüringen - Bilanzierungsmodell“ des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, TMLNU 2005) auf Grundlage der „Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens“ des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (1999) erarbeitet.

Bilanzierung Bestand

Basis:

- 1. Änderung B-Plan Erfurt-Marbach (Gewerbegebietsfläche GRZ 0,7)
- Berücksichtigung einer Dachbegrünung in Höhe von 11 % der überbaubaren Fläche¹
- Bewertung der Freiflächen nach durchschnittlichem Wert des Ist-Zustandes

Für den Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplans ist in nachfolgender Tabelle die Bilanzierung für den Bestand dargestellt. Es ergibt sich ein **Ausgangswert in Höhe von +70.299 Flächenäquivalenten**.

Tabelle 4: Ermittlung der Flächenäquivalente für den Bestand

Bewertung der Bestandssituation gemäß wirksamem B-Plan (MAR071 1. Änderung)	Fläche in m ²	Biotopwert	Flächenäquivalent
Gewerbegebiet	8.580		
überbaubare - GRZ 0,7	6.006	0	0
Dachbegrünung = 11 % der überbaubaren Fläche	661	9	5.949
verbleibende Freifläche bei GRZ 0,7	2.574	25	64.350
		Bilanz	70.299

¹ Die Auswertung der Bilanzierung aus dem GOP (Büro Bierbaum 1993) zeigt, dass für den Geltungsbereich des gesamten Bebauungsplans 7.050 m² extensiv begrünte Dachfläche angesetzt wurde, was 11 % der seinerzeit überbaubaren Fläche i. H. v. 64.560 m² entspricht.

Bilanzierung Planung

Basis:

- 2. Änderung B-Plan Erfurt-Marbach (Gewerbegebietsfläche GRZ 0,75)
- Berücksichtigung einer Dachbegrünung in Höhe von 1.700 m²²
- Bewertung der Freiflächen nach durchschnittlichem Wert des Plan-Zustandes

Für den Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplans ist in nachfolgender Tabelle die Bilanzierung für den Planzustand dargestellt. Es ergibt sich ein **Planwert in Höhe von +68.925 Flächenäquivalenten**.

Tabelle 5: Ermittlung der Flächenäquivalente für die Planung

Bewertung der Plansituation gemäß der vorgesehenen Änderung des B-Plans (MAR 071 2. Änderung)	Fläche in m ²	Biotopwert	Flächenäquivalent
Gewerbegebiet	8.580		
überbaubare - GRZ 0,75	6.435	0	0
Dachbegrünung	1.700	9	15.300
verbleibende Freifläche bei GRZ 0,75	2.145	25	53.625
		Bilanz	68.925

Zusammenfassung verbleibt in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung ein geringes Defizit i. H. v. -1.374 Flächenäquivalenten. Es wird eingeschätzt, dass die nicht anrechenbare, aber festgesetzte Fassadenbegrünung geeignet ist, dieses geringe Defizit weitgehend auszugleichen.

² Die 1.700 m² begrünbare Dachfläche beziehen sich auf die für die Erweiterung des Gefahrenschutzzentrum geplante Dachfläche. Sollten andere Gebäude Umsetzung finden, sind mind. 1.700 m² an Dachfläche herzurichten bzw. 26 % der überbaubaren Fläche mit gleichwertigen Biotopen herzustellen.

8 Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Folgender kompensationspflichtiger Konflikt wird mit der 2. Änderung des Bebauungsplans MAR071 2. Änderung ausgelöst:

Konflikt K1:

Mit der geplanten Bebauung des Geltungsbereiches gehen größere Teile der bestehenden Grünfläche verloren und stehen künftig in dieser Form nicht mehr als Habitat für Tiere und Pflanzen zur Verfügung. Gegenüber dem bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplan nimmt die überbaubare Fläche infolge der Erhöhung der Grundflächenzahl um rd. 430 m² (6.435 m² - 6.006 m² = 429 m²) zu. Die damit einhergehende Mehrversiegelung (Konflikt K1) ist durch landschaftspflegerische Maßnahmen auszugleichen. Dafür wird eine Dachbegrünung des Erweiterungsbaus des Gefahrenschutzzentrums vorgesehen. Die begrünbare Dachfläche beträgt 1.700 m² und liegt mit rd. 26 % Flächenanteil an der überbaubaren Fläche deutlich höher als beim bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplan mit 11 %. Gemäß Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung verbleibt dennoch ein geringes Defizit i. H. v. -1.374 Flächenäquivalenten. Es wird eingeschätzt, dass die nicht anrechenbare, aber festgesetzte Fassadenbegrünung geeignet ist, dieses Defizit und anteilig den Konflikt K1 auszugleichen. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen werden nicht prognostiziert.

9 Quellenverzeichnis

Albert, C.; Galler, C.; von Haaren, C. 2022: Landschaftsplanung, 2. Auflage, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart

BfN – Bundesamt für Naturschutz 2022: Naturräumliche Gliederung (WMS), abgebildet im MDI-DE Interaktive Karte, letzte Änderung: 23.02.2022, Einsichtnahme 04.09.2025

Büro Bierbaum 1993: Grünordnungsplan zum Bebauungsplan MAR 071 „Für das Gebiet zwischen Schwarzburger Straße / B 4 und geplanter Straßenanbindung an die B 4“ der Stadt Erfurt

Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung 1997: Landschaftsplan Landeshauptstadt Erfurt – Gesamtstadtgebiet, Untere Naturschutzbehörde, Dezember 1997

Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung 2006: Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Erfurt, Erläuterungsbericht; Neubekanntmachung Planzeichnung aus 2017

Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung 2015: Landschaftsplan Erfurt, Rahmenkonzept „Masterplan Grün“, Erläuterungsbericht, September 2015

Landeshauptstadt Erfurt 2018: Klimagerechtes Flächenmanagement der Landeshauptstadt Erfurt, Institut für Klima- und Energiekonzepte, im Auftrag der Landeshauptstadt Erfurt

Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung 2022: LINFOS-Daten aus dem Naturschutzinformationssystem, Bereitstellung durch das Umwelt- und Naturschutzamt, 11.11.2023

ÖKO-LOG Freilandforschung 2021: Landeshauptstadt Erfurt Erweiterung der Feuerwache Tierökologische Betrachtung Herbst 2021, im Auftrag der Stadtverwaltung Erfurt

RPG – Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen 2011: Regionalplan Mittelthüringen, Beschluss Nr. RPV 11/03/11 vom 12.04.2011

TLG – Thüringer Landesanstalt für Geologie 2000: Die Leitbodenformen Thüringens

TLUBN – Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz 2025a: Kartendienst des TLUBN, Geologie und Boden, Geologie, Geologische Karte 1:25.000, Einsichtnahme 04.09.2025

TLUBN – Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz 2025b: Kartendienst des TLUBN, Geologie und Boden, Boden, Grunddaten, Bodengeologische Konzeptkarte 1:100.000, Einsichtnahme 04.09.2025

TLUBN – Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz 2025c: Kartendienst des TLUBN, Geologie und Boden, Boden, Bewertungsdaten, M242 – Gesamtbewertung (Raum- und Bauleitplanung), Einsichtnahme 04.09.2025

TLUBN – Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz 2025d: Kartendienst des TLUBN, Geologie und Boden, Hydrogeologie, Hydrogeologische Übersichtskarte, Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, Grundwasserflurabstand, Grundwasserfließrichtung, Grundwasserneubildung, Einsichtnahme 04.09.2025

TLUBN – Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz 2024e: Umwelt regional Stadt Erfurt – Klima/Luft, Einsichtnahme 04.09.2025

TMLNU - Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt 1999: Die Eingriffsregelung in Thüringen, Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens

TMLNU – Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt 2005: Die Eingriffsregelung in Thüringen - Bilanzierungsmodell