



Erläuterungsbericht Flugbetriebsflächen

airport consulting partners GmbH
Beratende Ingenieure
Schwabstraße 59
70197 Stuttgart

17.07.2020

15. Antrag auf Planänderung
Start-/Landebahn Süd

Inhaltsverzeichnis

0	GRUNDLAGEN	4
0.1	Dokumente	4
0.2	Richtlinien, Gesetze, Vorschriften	4
1	VERANLASSUNG	5
2	UMGRIFF DER MAßNAHME.....	7
2.1	Vorfelder	7
2.2	Rollwege	7
2.3	Enteisungsflächen	8
3	FLUGBETRIEBSFLÄCHEN	8
3.1	Deckenaufbau.....	8
3.2	Rollwege	10
3.3	Erweiterung der Flugbetriebsflächen nach Südosten	18
3.4	Höhenfestlegung des Gesamtsystems der Flugbetriebsflächen.....	22
4	TECHNISCHE AUSSTATTUNG	31
4.1	Befeuern und Elektrotrassen	31
4.2	Technische Ausrüstung des Vorfeldes	32

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Übersicht FLHG Süd.....	6
-------------------------------------	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: zukünftige Bezeichnung der Rollwege.....	10
---	----

Abkürzungsverzeichnis

ACS	Air Capacity Sales
ARC	Aircraft Reference Code
AIP	Luftfahrthandbuch
ATV	Abwassertechnische Vereinigung, neue Bezeichnung: DWA
BEA	Building Expansion Approval
DAfStb	Deutscher Ausschuss für Stahlbetonbau e.V.
DFS	Deutsche Flugsicherung
DIN/EN	Deutsche / Europäische Industrie Norm
DN	Diameter Nominal (Rohrinnenweite)
DP	Deicing Position (Enteisungsposition)
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
EASA	European Aviation Safety Agency
EAT	European Air Transport
Ev2	Verformungsmodul in [MN/m ²]
FBF	Flugbetriebsfläche
FLH	Flughafen
FLHG	Flughafen Leipzig/Halle GmbH
GSE	Ground Service Equipment
GW	Grundwasser
HW	Hochwasser
ICAO	International Civil Aviation Organization
i.d.F.	in der Fassung
KA	Kläranlage
LBA	Luftfahrtbundesamt
LDA	Landing Distance Available (verfügbare Landestrecke)
LED	Light-Emitting Diode (lichtemittierende Diode), Leuchtdiode
LFZ	Luftfahrzeug
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
NfL	Nachrichten für Luftfahrer
NN	Normal Null
OK	Oberkante
PCN	Tragfähigkeitsklassifikationszahl; Pavement Classification Number
PFB	Planfeststellungsbeschluss
PW	Pumpwerk

RKB	Regenklärbecken
RP	Regierungspräsidium
RÜ	Regenüberlauf
RW	Regenwasser
SLB	Start-/Landebahn
TOC	Gesamter organischer Kohlenstoff; total organic carbon
TRwS	Technische Regeln wassergefährdende Stoffe
ULD	Unit Load Devise
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

0 GRUNDLAGEN

0.1 Dokumente

- [1] Planfeststellungsbeschluss für das Vorhaben Ausbau des Verkehrsflughafens Leipzig/Halle, Start-/Landebahn Süd mit Vorfeld vom 04.11.2004 [RP Leipzig]
- [2] Änderungsplanfeststellungsbeschlüsse für das oben genannte Vorhaben [Landesdirektion Leipzig]
- [3] Entwurf Bebauungsoption, Plan 40695488\003\A001\N vom 12.09.2019 [Deutsche Post DHL]
- [4] Verkehrsprognose Intraplan

0.2 Richtlinien, Gesetze, Vorschriften

- [5] DIN- Normen [Deutsches Institut für Normung; i.d. aktuellen Fassung]
- [6] KOSTRA-Atlas
Starkniederschlagshöhen für Deutschland [Deutscher Wetterdienst; 2010R]
- [7] DWA Arbeitsblätter [DWA] einschl. der Technischen Regeln (TRwS),insbesondere:
 - DWA A-784
„(TRwS) – Betankung von Luftfahrzeuge“ [DWA; 2006]
 - DWA A117
„Planung, Bau und Betrieb von Regenrückhalteanlagen“ [DWA; 2001; neu 2013]
 - DWA A118
„Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ [DWA; 2006]
- [8] WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts; [Bundesgesetz 2009]
- [9] DAfStb-Schriftenreihen insbesondere
 - DAfStb-Richtlinie Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUmwS); [DAfStb, 2011]
 - DAfStb-Richtlinie Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton (Alkali-Richtlinie); [DAfStb, 2013]
- [10] AwSV: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen [Bundesrechtsverordnung; 2017]
- [11] ICAO – Annexe und zugehörige Design-Manuals (DM) insbesondere
 - ICAO-ANNEX 14, Vol. 1, 7. Ausgabe, July 2016
 - DM Part 2 „Taxiways, Aprons and Holding Bays“; 2005
 - DM Part 4 „Visual aids“; 2004
 - DM Part 5 „Electrical Systems“; 2017
- [12] EASA – Grundsätze (Zulassungsspezifikationen und Anleitungen)
Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design
CS-ADS-DSN; Issue 4

1 VERANLASSUNG

Auf dem Verkehrsflughafen Leipzig/Halle hat die DHL ein Frachtdrehkreuz auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses vom 4. November 2004 i.d.F. seiner Ergänzungen und Änderungen errichtet [1]. Die Errichtung eines Frachtdrehkreuzes auf dem Verkehrsflughafen Leipzig/Halle ist in baulicher und betrieblicher Hinsicht vom Bundesverwaltungsgericht bestätigt worden.

Das Frachtdrehkreuz der „Deutschen Post DHL“ wird seit dem Jahr 2008 auf dem Verkehrsflughafen Leipzig/Halle betrieben; das Frachtdrehkreuz der Deutschen Post DHL ist das größte Drehkreuz innerhalb ihres weltweiten Netzwerkes. Die Deutsche Post DHL hat nach Maßgabe des Planfeststellungsbeschlusses vom 4. November 2004 i.d.F. der Ergänzungen und Änderungen auf den ihr im Südosten des Verkehrsflughafens Leipzig/Halle überlassenen Flächen ein Warehouse mit allen erforderlichen Abfertigungseinrichtungen (Verbindung zwischen Luft- und Landseite/Umschlagplatz für Fracht, Verkehrsflächen, Verwaltungsgebäude etc.) errichtet.

Das Verkehrsaufkommen von DHL in der Zeit von 2008 bis 2018 hat auf dem Verkehrsflughafen Leipzig/Halle derart zugenommen, dass die hierfür heute unter Berücksichtigung der in der Zwischenzeit errichteten Abfertigungseinrichtungen zur Verfügung stehenden Vorfeldpositionen nicht mehr ausreichen. Wie das Gutachten zur Verkehrsprognose belegt, ist bis zum Prognosejahr 2032 mit einem weiteren erheblichen Anstieg der Frachtmengen und einem demgegenüber geminderten, aber doch erheblichen Anstieg an Flugbewegungen und damit an Nachfrage an Abstellpositionen im Umgriff der Frachtabfertigungsanlagen der DHL auf dem Verkehrsflughafen Leipzig/Halle zu rechnen.

Aus diesem Grund ist Gegenstand des 15. Änderungsantrages die Erweiterung des Vorfeldes Ramp 4 nach Osten entsprechend dem für das Jahr 2032 ermittelten Bedarf an Vorfeldpositionen und unter Berücksichtigung der bisher als Vorfeld festgestellten Flächen, die auf der Grundlage der Festsetzungen des Plans der baulichen Anlagen durch Frachtabfertigungseinrichtungen und weitere hochbauliche Anlagen der DHL überbaut worden sind.

Darüber hinaus macht es die zügige Erreichbarkeit der in diesem Bereich bereits bestehenden und zu erweiternden Vorfelder erforderlich, bei der Landerichtung 08 einen Schnellabrollweg (S5A) zu errichten. Der Anschluss der Vorfelder Südost soll durch den Ausbau des bestehenden Rollwegenetzes um den bereits genehmigten Rollweg H10 und die im Planänderungsver-

fahren zur Genehmigung beantragten Rollwege S9 und H9 ergänzt werden. Diese Maßnahmen dienen der notwendigen erhöhten Benutzung der auf dem Verkehrsflughafen Leipzig/Halle bereits bestehenden Start-/Landebahn Nord.

Zur Sicherstellung der Betriebsabläufe unter Winterbedingungen bei Betriebsrichtung 08 wird die Errichtung zweier zusätzlicher Flugzeugenteisungspositionen DP6B und DP6C sowie eines zusätzlichen Rollweges Y2 im Bereich des nördlich des Vorfeldes 2 gelegenen, derzeit noch nicht gebauten, jedoch bereits genehmigten Rollweges V geplant und zur Genehmigung beantragt.

Der Gegenstand des Planänderungsverfahrens und die beabsichtigte Ergänzung der Flugbetriebsflächen (Erweiterung der Vorfelder Südost, Ergänzung der Rollwege, Trennung von planungsrechtlich zugelassenen Hochbau- und Vorfeldflächen) dient der Optimierung des bestehenden planfestgestellten Flugbetriebsflächensystems des Verkehrsflughafens Leipzig/Halle und ermöglicht es zugleich, den nach der Verkehrsprognosegutachten zu erwartenden Anstieg an Frachtaufkommen auf dem Verkehrsflughafen Leipzig/Halle zum Prognosejahr 2032 im Rahmen des Luftfrachtdrehkreuzes auf dem Verkehrsflughafen Leipzig/Halle zu bewältigen.

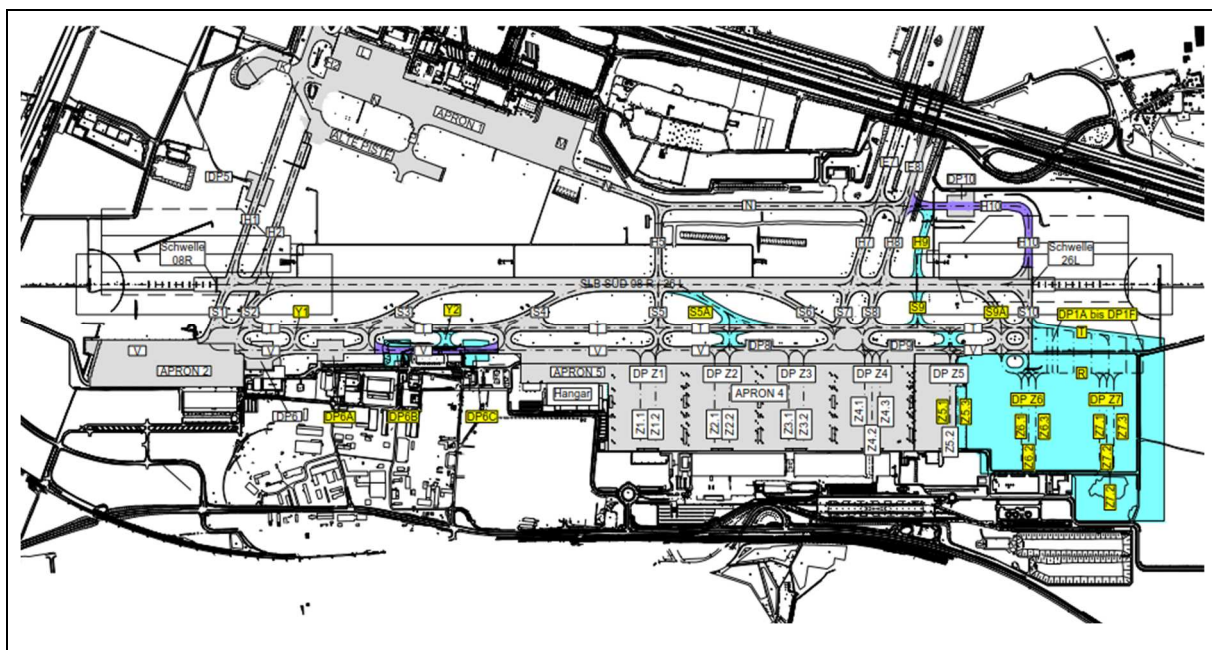


Abbildung 1 Übersicht FLHG Süd

2 UMGRIFF DER MAßNAHME

2.1 Vorfelder

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Verkehrsprognose [4] dient die beabsichtigte Erweiterung der bestehenden Vorfelder der zuzüglichen Schaffung von weiteren Flugzeug-Abstellpositionen. Bei der Bemessung der Vorfelder ist zu berücksichtigen, dass die Stellplätze pro Nacht teilweise mehrfach vergeben werden, wobei ein Sicherheitszuschlag von mindestens 15 Minuten zwischen Abgang und Ankunft eines neuen Flugzeuges eingerechnet wird. Außerdem berücksichtigt die Größe des Vorfeldes, dass auf dem zu erweiternden Vorfeld Stellplätze für unterschiedliche Flugzeugkategorien zu berücksichtigen sind. Dies ist erforderlich, um die gebotene Flexibilität der Nutzung des Vorfeldes sicherzustellen. Beispielsweise kann ein Code E/F-Stellplatz mit zwei Code C+-Flugzeugen belegt werden. Die Ergebnisse der Verkehrsprognose „Intraplan“ und die Umsetzung dieser Verkehrsprognose in Abstellpositionen, welche die Erweiterung der Vorfelder sicherstellen muss, begründen den Umfang der zur Planänderung beantragten Mehrung der bestehenden Vorfeldflächen.

Die Erweiterung der Vorfelder nach Südosten umfasst die Herstellung von Standplatzpositionen, zugehörige Rollwege und Rollgassen und entsprechende Funktionsflächen (Schneedeponie, Enteisungswasserbauwerke, Enteisungsstation). Konkret soll das Vorfeld 4 (im zur Planfeststellung beantragten Lageplan C 3d mit rot „Vorfeld“ gekennzeichnet) um 39,42 ha erweitert werden. In diesem Zusammenhang erfolgt eine Flächenerweiterung des Flughafengeländes im Umfang von 9,87 ha, diese beinhaltet auch die Verlegung der Zaunstraße nach Osten.

2.2 Rollwege

Der Bau eines Schnellabrollweges S5A zwischen den bestehenden Schnellabrollwegen S4 und S5 für die Landerichtung 08 ist geboten, um die zügige Erreichbarkeit des bestehenden und zu erweiternden Vorfeldes zu verbessern. Die Verbesserung der Zufahrtssituation zu den bestehenden und zu erweiternden Vorfeldern ist erforderlich, um einen Beitrag zur Einhaltung des Zeitfensters zu leisten, in welchem die Fracht auf den Vorfeldern umgeschlagen werden muss. Zudem dient der Bau dieses Schnellabrollweges der zeitigeren Freimachung der Start-/Landebahn Süd von Landungen in Betriebsrichtung 08 und gestattet damit, ebenso wie die beabsichtigte Errichtung der Schnellabrollwege S9 und H9 die bessere Er-

reichbarkeit der bestehenden Start-/Landebahn Nord von den bestehenden bzw. zu erweiternden Vorfeldern Südost auf dem Verkehrsflughafen Leipzig/Halle.

Die Flugbetriebsfläche des zusätzlichen Schnellabrollwegs S5A umfasst 2,11 ha. Die Flugbetriebsflächen der Rollwege S9 und H9 umfassen in der Summe 2,3 ha.

Die bisher noch vorhandene Lücke innerhalb des (planfestgestellten) Rollwegs Viktor soll geschlossen werden. Mit Realisierung dieses Lückenschlusses werden die Enteisungspositionen DP6B und DP6C vorgesehen.

2.3 Enteisungsflächen

Diese Enteisungspositionen DP6B und DP6C dienen der Sicherstellung der im Winterhalbjahr erforderlichen Flugzeug-Enteisungsvorgänge für die Startrichtung ab Schwelle 08R. Zur flexiblen und an die Bedarfsanforderung gebotenen Nutzung wird zwischen diesen Enteisungspositionen der Rollweg Y2 als Bypass zwischen Rollweg T und Rollweg V geschaffen. Die Fläche dieser beiden Enteisungspositionen samt Bereitstellfläche für die Enteisungsfahrzeuge und des neuen Rollwegs Y2 umfasst in der Summe 2,03 ha.

Für die Startrichtung ab Schwelle 26L werden zwischen den projektierten Rollwegen T und R die Enteisungspositionen DP1A bis DP1F vorgesehen. Diese Enteisungspositionen stehen im räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit der Erweiterung des Vorfeld 4 und der Zu- und Abrollung über die Rollwege T und R. Analog der Ausführung im Bestand ist an den nördlichen Enden der Rollgassen Z6 und Z7 ebenfalls jeweils eine Enteisungsposition geplant. Diese beiden DPs liegen komplett innerhalb der Vorfeld-Rollgassen.

3 FLUGBETRIEBSFLÄCHEN

3.1 Deckenaufbau

Der Aufbau der Flugbetriebsflächen erfolgt analog der bisher durchgeführten Bauweise am Flughafen Leipzig/Halle. Die Flugbetriebsflächen sind unter dem genannten Deckenaufbau bezogen auf die Tragfähigkeit in der Lage, alle heutigen Flugzeugmuster ohne Einschränkungen im zulässigen Gesamtgewicht zu bedienen.

Der Aufbau der Betonfläche beträgt:

40 cm	Betondecke, Regelplattenraster 7,5 m x 7,5 m
15 cm	Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)
≥ 55 cm	Frostschuttschicht (FSS)
≥ 110 cm	Gesamtaufbau

Die Kabelschutzrohre für die Befuerung liegen unter der HGT -Schicht in dem Frostschuttschichtmaterial.

Eine Tragfähigkeit von Ev2 mind. 45 MN/m² wird auf dem Planum angesetzt. Der anstehende Boden macht eine Bodenverfestigung oder eine Bodenverbesserung notwendig.

Die Entwässerung der Flächen erfolgt über seitlich angeordnete Rinnen bzw. in Bereich des Vorfelds über überrollbare Schlitzrinnen. Die Enteisungsflächen (DPs) und die Abfertigungsflächen auf welchen Betankung stattfindet werden jeweils separat gefasst, abgeleitet und behandelt. Nähere Angaben hierzu sind im „Erläuterungsbericht Entwässerung“ und im zugehörigen Plan H1-f beschrieben.

3.2 Rollwege

3.2.1 Rollwegbezeichnung

Zu Entlastung und Verbesserung der derzeitigen Rollsituation ist die Realisierung zusätzlicher Rollwege geplant.

Die neuen Rollwege werden in die Bezeichnungssystematik der vorhandenen Rollwege eingebunden. Zur Aufrechterhaltung einer logischen Nummerierungs-Systematik wird es erforderlich, die Bezeichnung von zwei vorhandenen Rollwegen und einer Enteisungsposition abzuändern.

Anlage 1 zeigt die neuen Rollwegbezeichnungen, wobei die geänderten und ergänzten Nummerierungen gelb hinterlegt sind. Die Bezeichnungen der Rollwege in der späteren Praxis können von den genannten Bezeichnungen abweichen. Eine Festlegung erfolgt in Zusammenarbeit mit der Genehmigungsbehörde und DFS.

Bisherige Bezeichnung	Zukünftige Bezeichnung	Bemerkung
Rollweg Y	Rollweg Y1	bestehender Rollweg
—	Rollweg Y2	neu
—	Rollweg S5A	neu
—	Rollweg H9	neu
—	Rollweg S9	neu
Rollweg S9	Rollweg S9A	bestehender Rollweg
—	Rollweg R	neu
Enteisungsposition		
DP7	DP6A	bestehende Enteisungsposition
—	DP6B	neu
—	DP6C	neu

Tabelle 1: zukünftige Bezeichnung der Rollwege

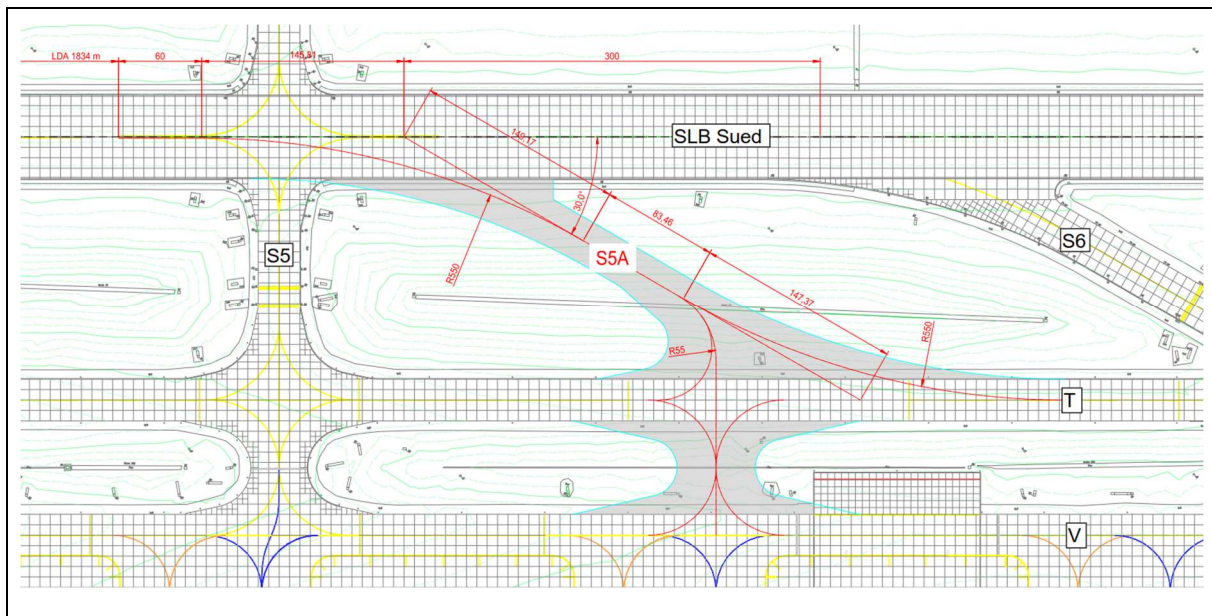
3.2.2 Lage der geplanten Rollwege

Schnellabrollweg S5A

Der zukünftige Schnellabrollweg S5A liegt zwischen dem senkrecht zur SLB angeordneten Rollweg S5 und dem Schnellabrollweg S6.

Im Rahmen der Planung wurden die Auswirkungen der Anordnung des zusätzlichen Schnellabrollwegs untersucht. Als Resultat kann davon ausgegangen werden, dass ca. 60 % der über die Schwelle 08R anfliegenden LFZ den Schnellabrollweg S5A nutzen können, abhängig von Ladegewicht, Überfluggeschwindigkeit und äußeren Bedingungen.

Der Winkel, mit dem sich der Schnellabrollweg an den Verlauf der Landebahn anschließt beträgt 30° . Der Radius der Abrolllinie beträgt 550 m. Die Länge der sich an den Radius anschließenden Gerade beträgt ca. 83,5 m und ist somit größer als die erforderlichen 75 m (gemäß „Aerodrome Design Manual – Part 2“ [11], für Flugplatz-Bezugscode 1 und 2).



Lageplanausschnitt Rollweg S5A

Der Anschluss an den vorhandenen Rollweg T erfolgt mit einem Rollradius von 55 m. Die Verbindung zwischen den beiden Rollwegen T und V ist auf Höhe der blauen Einrollleitlinie in das Vorfeld Apron 4B geplant. Unter Einhaltung all dieser Parameter ergibt sich die verfügbare Landestrecke LDA (landing distance available) mit 1834 m.

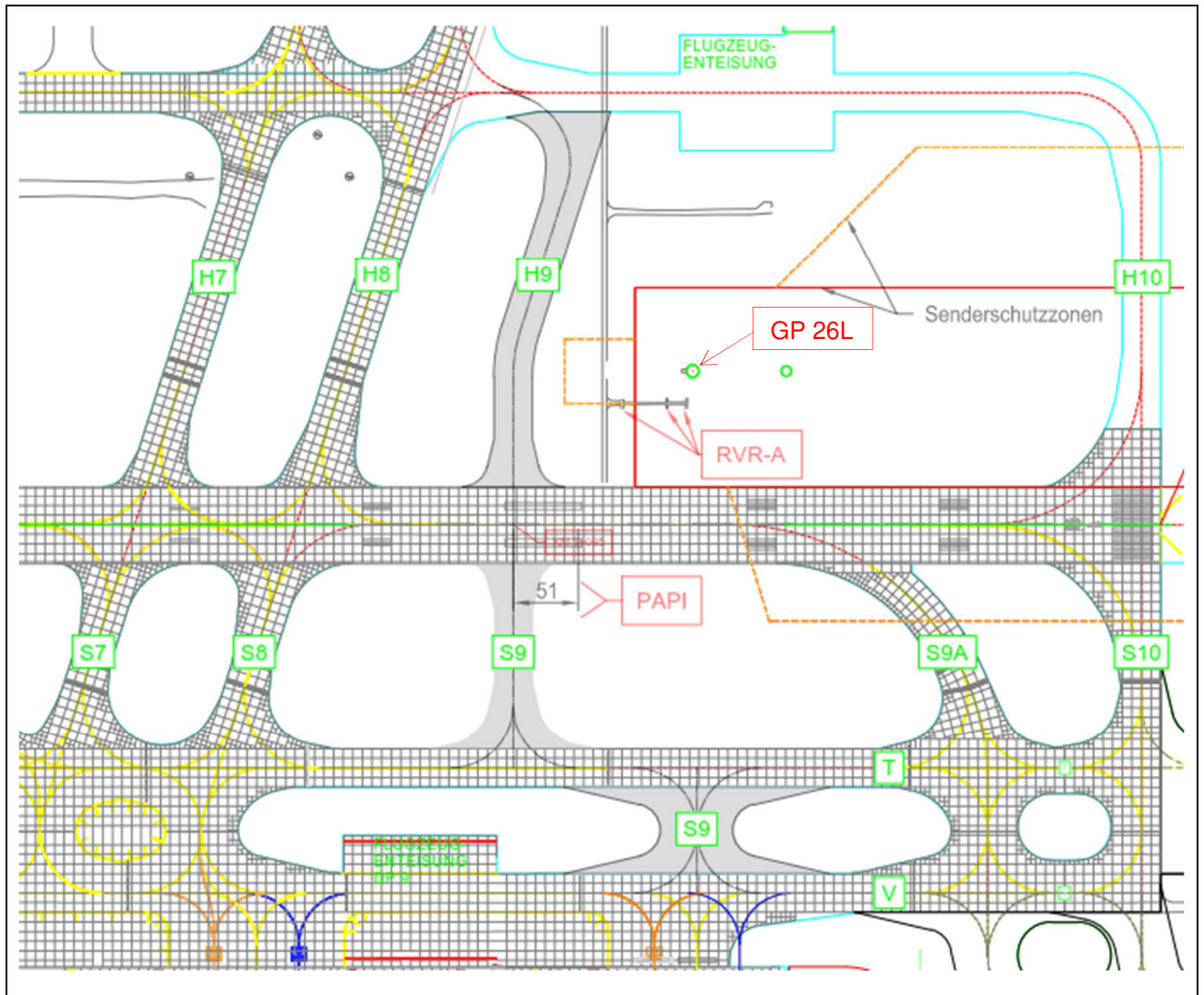
Rollweg H9 / S9

Der Rollweg H9 ist östlich des Rollwegs H8 mit einem Achsabstand von 120 m angeordnet. Er ist außerhalb des Senderschutzbereiches des bestehenden Gleitwegsenders 26L geplant. Der Rollhalt liegt somit näher an der Start- und Landebahn Süd. Hierdurch kann der Rollweg auch bei Anflügen zur Schwelle 26L genutzt werden und die Start- und Landebahn Süd (SLB Süd) anschließend zügig gequert werden. Ferner können Schleppverkehr über die SLB Süd verzögerungsfreier ausgeführt werden. Durch die rechtwinkelige Anbindung an Rollweg H10 entstehen eindeutige Rollbeziehungen und die LFZ können von der Nordbahn kommend über die beiden Rollwege E7 und E8 auf den zukünftigen Rollweg H9 aufrollen. Ein Mindestabstand von 120 m wird zwischen H8 und H9 eingehalten, entsprechend dem Abstand zwischen den beiden bestehenden Rollwegen H7 und H8.

Der Anschluss der zukünftigen Rollwege erfolgt zwischen den vorhandenen Flugbetriebsflächen der SLB Süd und der Rollwege H10, T und V.

Rollweg H10

Der Rollweg H10 wurde mit Planfeststellungsbeschluss 2004 [1] bereits genehmigt jedoch bisher nicht realisiert. Im Zuge der nun vorgesehene Erweiterung der Vorfelder nach Südosten soll dieser Rollweg nun hergestellt werden. Über diesen Rollweg H10 wird die Erreichbarkeit der Start-/ Landebahn Nord gewährleistet.

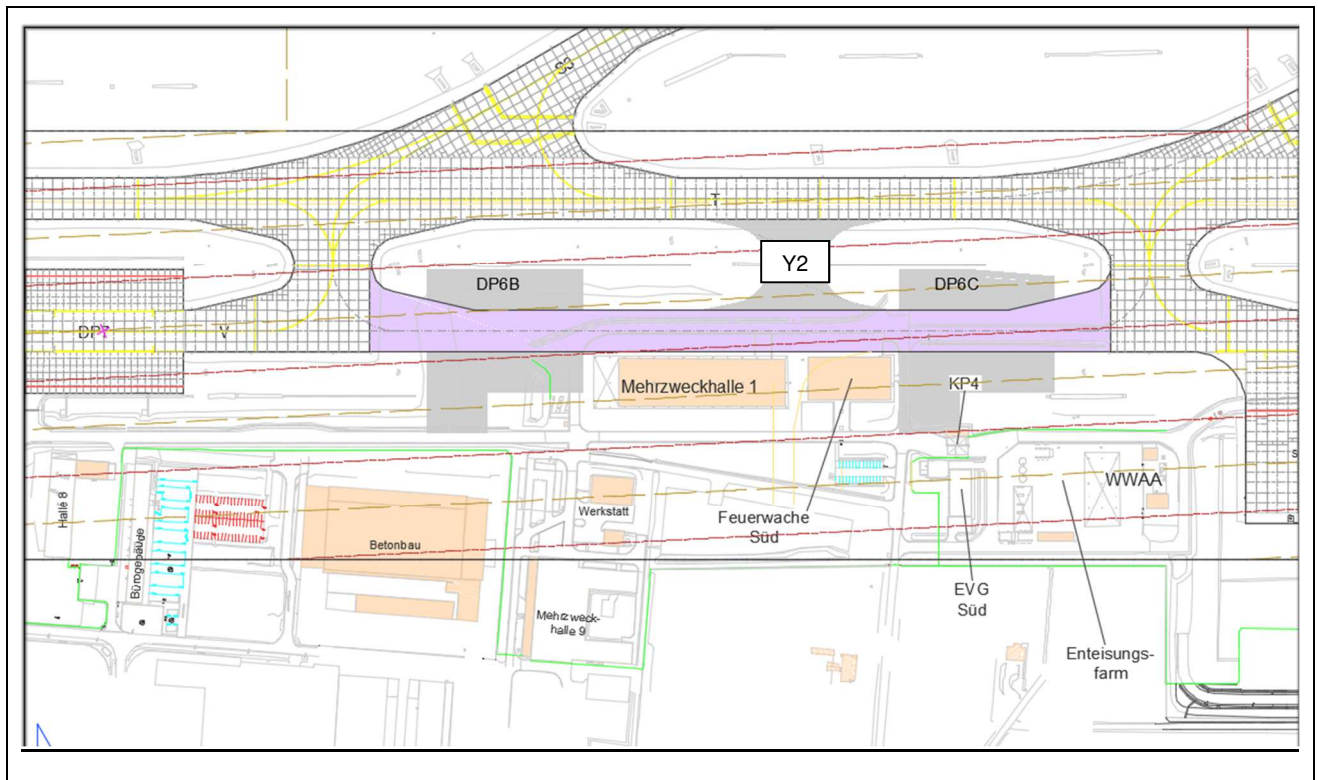


Lageplanausschnitt Rollweg H9 / S9 und H10

Rollweg Y2 / Enteisung DP6B und DP6C

Innerhalb des Rollwegabschnitts V werden zwei Enteisungsflächen vorgesehen. Zusätzlich soll als weitere Bypass-Möglichkeit ein Verbindungsrollweg Y2 zwischen Rollweg T und Rollweg V hergestellt werden. Die Enteisungspositionen (DPs) sind so angelegt, dass jeweils hinter den DPs Aufstellflächen vorhanden sind, auf welchen die zur Enteisung vorgesehenen Flugzeuge warten können. Bei der Nutzung dieser Enteisungspositionen ergeben sich Einschränkungen für Flugzeuge Code E/F aufgrund des Abstands zu Rollweg T und aufgrund der Höhenbeschränkung der seitlichen Übergangflächen. Die Höhenlinien der Hindernisfreie fläche gemäß EASA, Issue 4 [12] sind im Lageplanausschnitt mit dargestellt. Stationäre Beleuchtungsmaste sind nur südlich der DPs möglich, deren maximale Höhe richtet sich ebenfalls nach der seitlichen Übergangfläche. Für die beiden Enteisungsflächen inclusive der Bereitstellflächen wird außerhalb des Rollwegs V eine Fläche von ca. 16.100 m² befestigt.

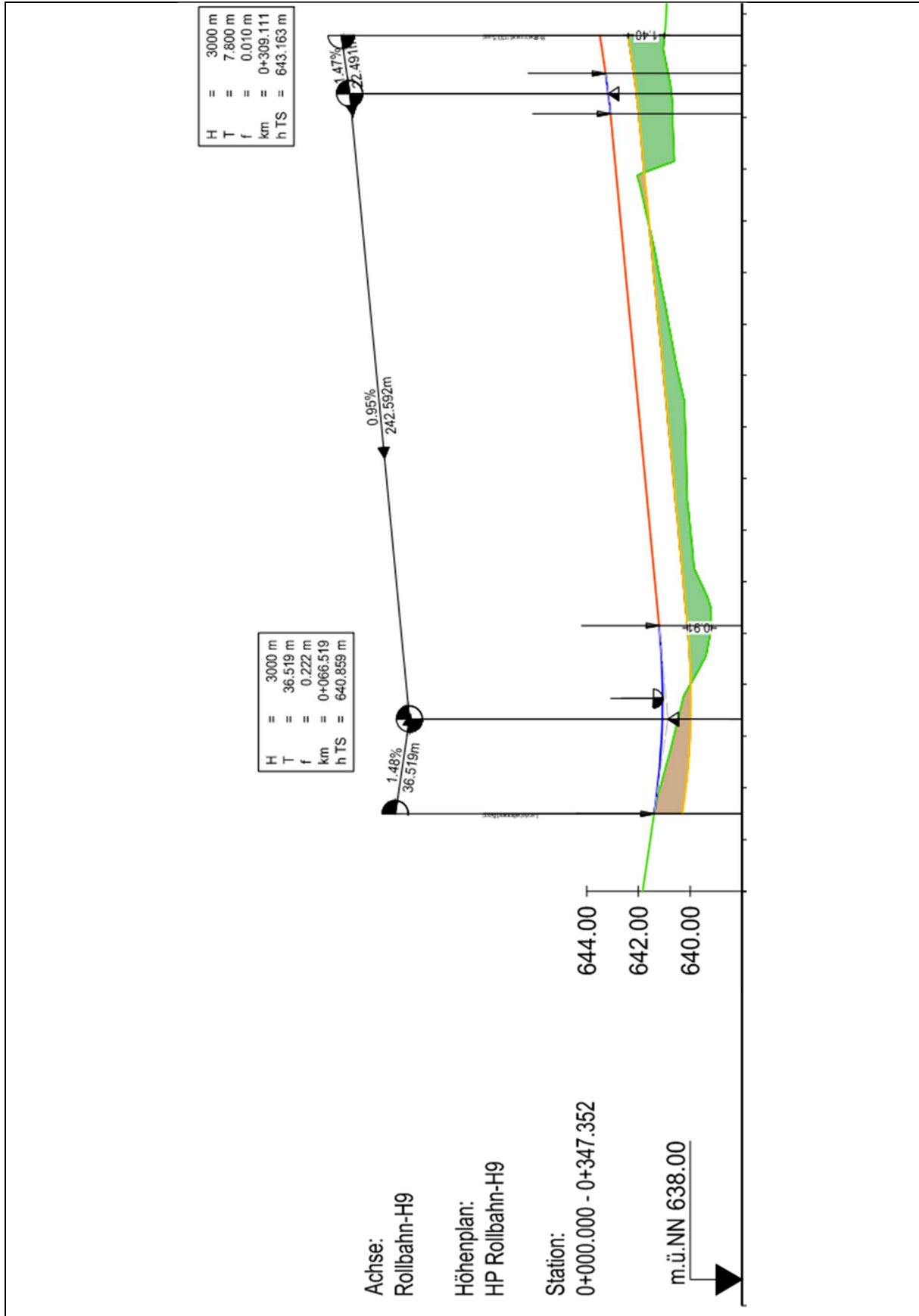
Die Herstellung der beschriebenen Rollwege und DPs ist nur realisierbar im Zusammenhang mit dem Lückenschluss von Rollweg V. Dieser Lückenschluss kann nur erfolgen, wenn die beiden Bestandsgebäude Mehrzweckhalle 1 und Feuerwache Süd rückgebaut werden. Der Rückbau der Hallen und der Lückenschluss des Rollweg V sind bereits mit dem Planfeststellungsbeschluss von 2004 genehmigt [1].



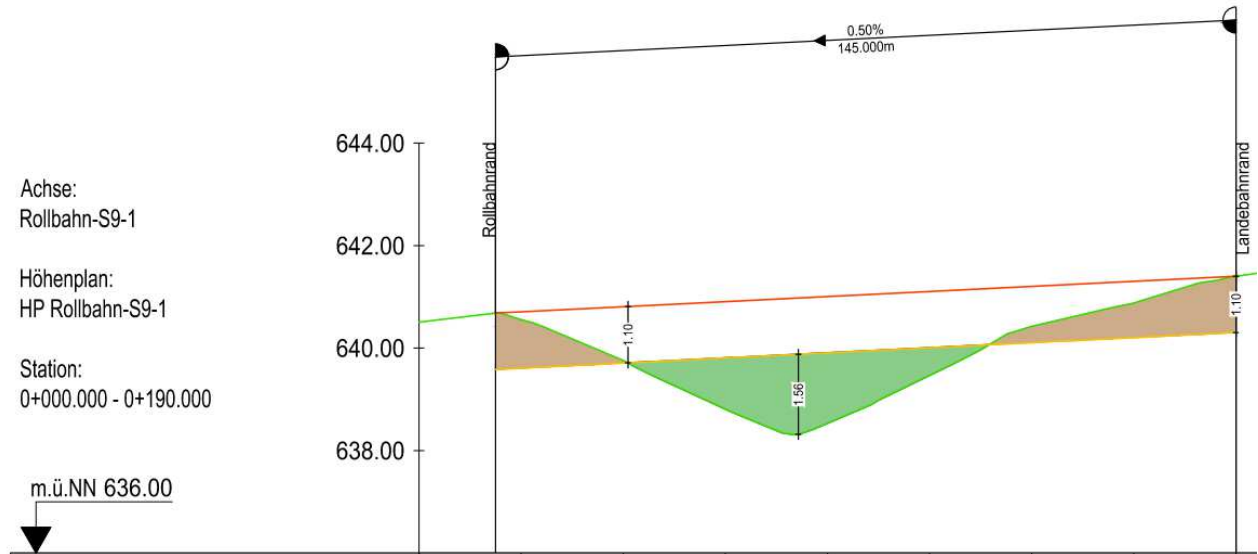
Lageplanausschnitt DP6B und DP6C

3.2.3 Höhenplanung

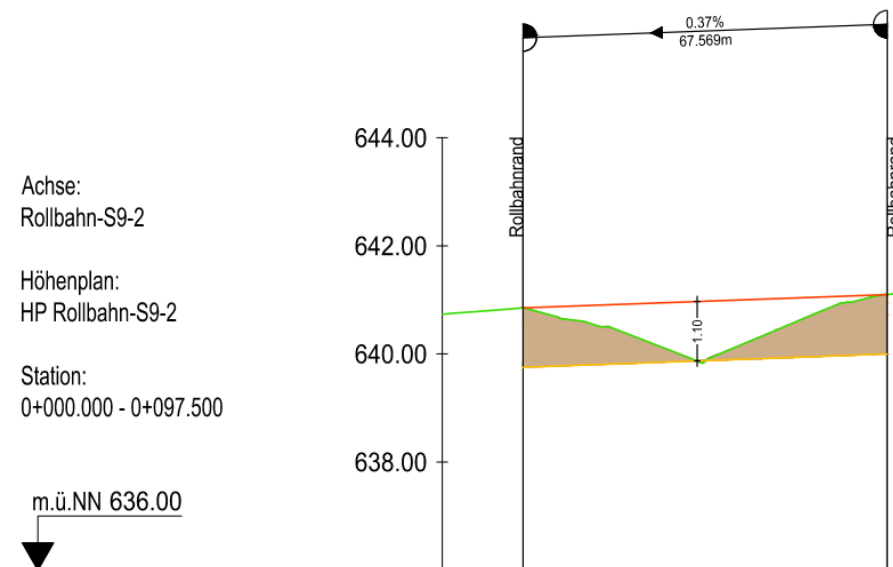
Die Höhenplanung wird definiert durch die Anschlusshöhen der vorhandenen Flächen. Die Grenzwerte der Planungsparameter, definiert in der EASA CS [12] werden eingehalten. Die verwendete Längsneigung der Gradienten ist kleiner 1,5 %, die Ausrundungshalbmesser der Kuppen und Wannen sind größer/gleich 3.000 m, das Quergefälle beträgt maximal 1,5 %. Die Schulter- und Streifenbereiche werden mit Querneigung maximal 2,5 % ausgebildet, die daran angrenzenden Grünflächen mit maximal 5 %.



Längsschnitt Rollweg H9



Längsschnitt Rollweg S9, SLB bis Rollweg T



Längsschnitt Rollweg S9, Rollweg T bis Rollweg V

3.2.4 Regelquerschnitt

Die Regelbreite der Rollwege beträgt 30 m analog der bisher durchgeführten Bauweise am Flughafen Leipzig/Halle. In der Regel sind diese mit 1,2 Prozent einseitig geneigt. Die Gesamtbreite der Rollwege und Schultern beträgt 44 m. In den Aufweitungsbereichen der Kurveninnenseiten vergrößert sich die Regelbreite entsprechend der erforderlichen Aufweitungen gemäß den Vorgaben aus den ICAO Design Manuals Part 2 [11]. Die an den Rollweg angren-

zenden Schulter werden mit Schotterrassen befestigt. Diese Befestigung dient der Sicherstellung einer ausreichenden Tragfähigkeit für Fahrzeuge des Rettungsdienstes, der Feuerwehr, des Winter- und Pflegedienstes und zur Minimierung der Risiken von Schäden am abkommenden Luftfahrzeug im Havarie-Fall. Die Oberfläche der Schultern wird so hergestellt, dass beim Betrieb strahlgetriebener Luftfahrzeuge keine Erosion der Schulter auftritt und kein loses Material durch die Triebwerke angesaugt werden kann. Der Regelquerschnitt der Rollwege wird zur Genehmigung mit eingereicht. Es ist darin die gemäß EASA Issue 4 [12] geänderte Streifenbreite für den einzuebendenden Teil des Rollwegstreifens angepasst.

3.3 Erweiterung der Flugbetriebsflächen nach Südosten

Für die vorgesehenen Standplatzpositionen, die dazugehörigen Rollwege und Rollgassen, die Enteisungspositionen, die Enteisungsstation, die erforderlichen Abstellflächen für die Bodenverkehrsdienste (Geräteabstellflächen, Vorhalteflächen und Bereitstellungsflächen), die Schneedeponie, die Vorfeldstraßen sowie den Leitungskorridor und die Zaunstraße wird eine Fläche von ca. 62 ha belegt.

3.3.1 Vorfelder

Für die Vorfeldflächen gilt allgemein:

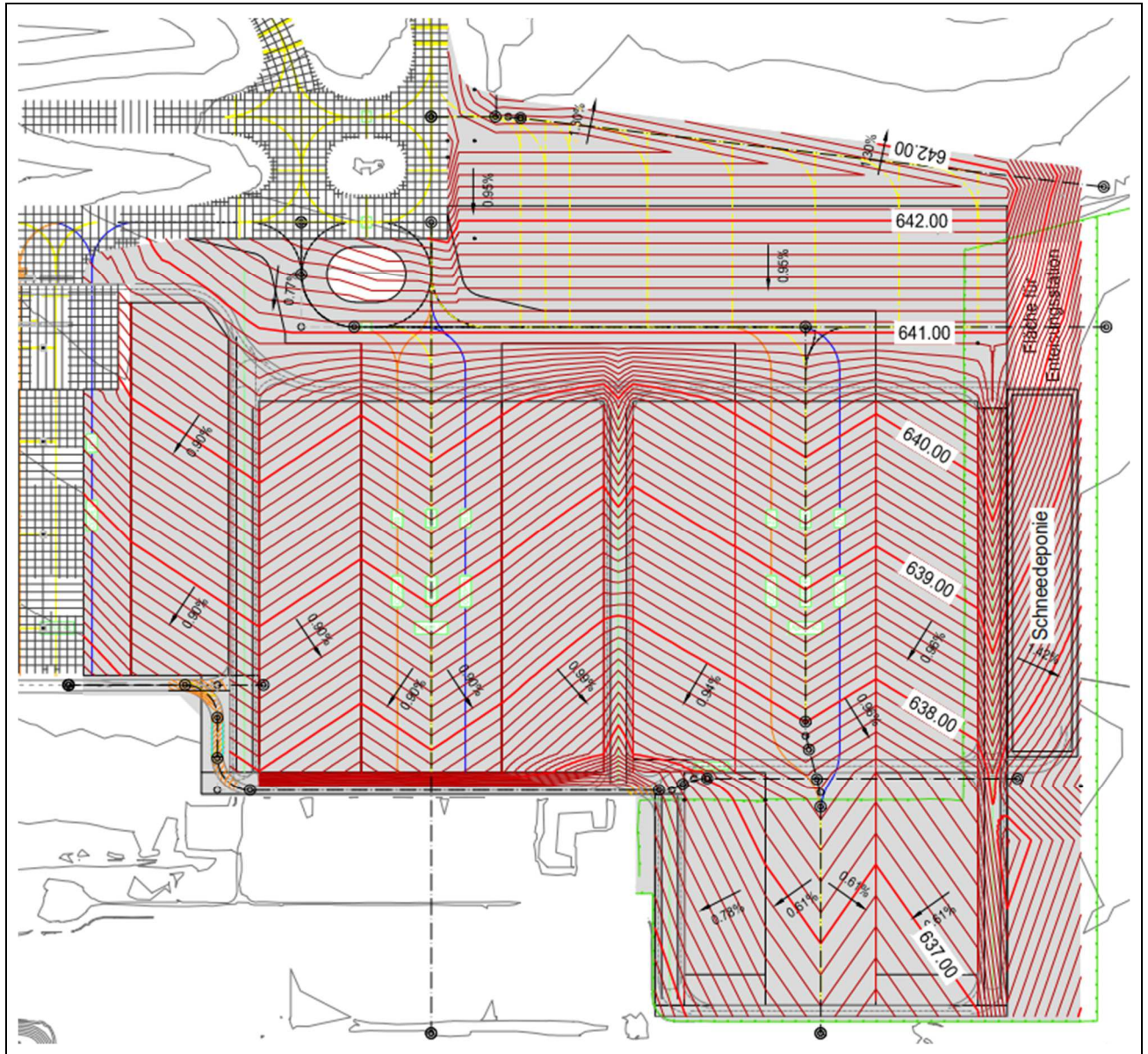
- Maximales resultierendes Gefälle 1 Prozent im Bereich der eigentlichen Flugzeugpositionen
- Maximales resultierendes Gefälle 1,5 Prozent im Bereich der Standplatz-Rollgassen
- Minimales resultierendes Gefälle 0,5 Prozent aus entwässerungstechnischen Gründen.

Wegen der Anbindung der Vorfeldflächen an die vorhandene Infrastruktur einerseits und die unterschiedlichen Rollwege-Gradienten andererseits ergeben sich zwangsläufig Ebenen mit unterschiedlichen Querneigungen.

Auf den Flugzeug–Abstellpositionen finden regelmäßig Betankungsvorgänge statt. Die Betankung erfolgt mittels Tankfahrzeug – Schlauch/Mehrgelenkrohrleitung – Trockenkupplung. Die Oberfläche der Abstellpositionen wird als Dichtfläche im Sinne des Arbeitsblatts DWA-A 784 ausgebildet.

Eine Tagesmarkierung der Mittellinien, Randlinien, Haltepositionen und Flächen erfolgt gemäß EASA / ICAO-Richtlinien.

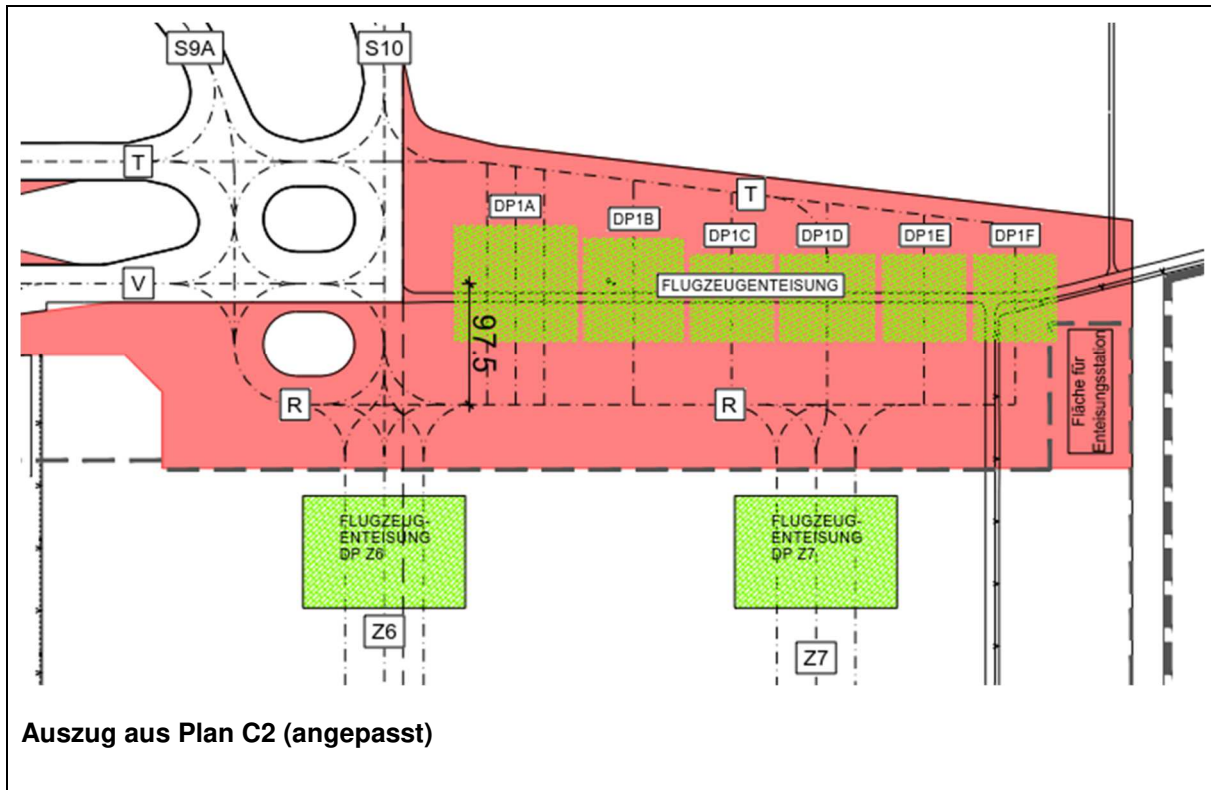
Das Vorfeldstraßennetz orientiert sich maßgeblich an den Flugzeugpositionen, um den Abfertigungsverkehr an alle Standplatzpositionen heranzuführen. Die Vorfeldstraßen weisen eine Mindest-Fahrspurbreite von 10 m auf und sind auf die Vorfeldflächen markiert.



Planausschnitt Höhenplanung Vorfelderweiterung

3.3.2 Enteisungsflächen DP1A bis DP1F

Zwischen den projektierten Rollwegen T und R sind die Enteisungspositionen DP1A bis DP1F vorgesehen. Analog der Ausführung im Bestand ist an den nördlichen Enden der Rollgassen Z6 und Z7 ebenfalls jeweils eine Enteisungsposition geplant.



Aufgrund der Hindernisfreiflächen und der somit zur Verfügung stehenden Aufstelltiefe wurde die Reihenfolge der Enteisungs-Pads so angeordnet, dass DP1A für die großen Flugzeuge Code F vorgesehen ist und auf DP1F noch maximal Flugzeuge der Kategorie D enteist werden. Die Zurollung zu den Enteisungs-Pads erfolgt aus den Vorfeld-Rollgassen heraus über den Rollweg R. Das Abrollen zur Schwelle 26L erfolgt über die neu herzustellende Verlängerung von Rollweg T. Diese Verlängerung wird Richtung Süden verschwenkt, um mit den abrollenden LFZ außerhalb der Anflugfläche für Schwelle 26L zu bleiben. Es ist optional vorgesehen, dass die Rollverbindung von Rollgasse Z7 über die Enteisungsfläche DP1D zur Schwelle 26L genutzt werden kann.

Fläche der Enteisungspositionen DP1A bis DP1F (in der Planskizze grün dargestellt), ohne Bereitstellflächen	35.200 m ²
Fläche der Enteisungspositionen DP Z6 und DP Z7 (in der Planskizze grün dargestellt), innerhalb der Rollgassen Apron 4	23.400 m ²

Der vorrangige Zweck dieser Enteisungspositionen dient der zuverlässigen Enteisung der startenden Flugzeuge. In Zeiten wo dieses nicht erforderlich ist, können diese Flächen als Abstellflächen für Abfertigungsequipment genutzt werden. Eine Abfertigung von Flugzeugen, z. B. Be- und Entladung ist auf diesen Flächen nicht vorgesehen, auch darf hier keine Betankung

durchgeführt werden.

Östlich angrenzend an die Enteisungspositionen ist eine „Fläche für Enteisungsstation“ vorgesehen. Auf dieser Fläche sollen die erforderlichen technischen Einrichtungen zur Durchführung der Enteisungsvorgänge installiert werden. Dies sind insbesondere die Lagerbehälter der Enteisungsmittel (erforderlich sind sechs Behälter à 25 m³), Technikcontainer, Überwachungstower sowie Container für Sozialräume der Mitarbeiter. Außerdem sind auf dieser Fläche Abstell- und Befüllmöglichkeiten der (Enteisungs-) Fahrzeuge vorgesehen.

3.3.3 Schneedeponie

Für die Berechnung der notwendigen Fläche wird zuerst das Volumen des zu lagernden Schnees anhand von Erfahrungswerten bestimmt. Zusätzlich zu der notwendigen Lagerungsfläche empfiehlt sich die Lagerungsfläche mit einem mindestens 5 m breiten, umlaufenden Streifen auszuführen, um eine Umfahrung der Deponie mit Fahrzeugen zu ermöglichen. Daraus ergibt sich eine Fläche von ca. 22.100 m²

Für den Standort für die neue Schneedeponie wurden folgende Punkte berücksichtigt:

- Die Schneedeponie soll sich in der Nähe von Apron 4 befinden, um lange Zu- und Abfahrten zu vermeiden.
- Die Schneedeponie muss sich innerhalb der Luftseite des Flughafens befinden.
- Der geräumte Schnee wird mittels Sattelzüge von den Vorfeldflächen auf die Schneedeponie gebracht.
- Die Zu- und Abfahrtstraßen müssen eine Mindestbreite von 5,00 m haben, um die Befahrbarkeit mit Sattelzügen zu gewährleisten.
- Mögliche Infrastruktur soll berücksichtigt werden.

Es ist davon auszugehen, dass der auf der Schneedeponie gelagerte Schnee mit Enteisungsmittel belastet ist. Die Fläche ist daher dicht herzustellen. Aufgrund der Enteisungsmittel muss beim Mischgut (beim Beton- oder Asphalteinbau) die Beständigkeit der Gesteinskörnung gegen die Flächenenteisungsmittel gewährleistet sein.

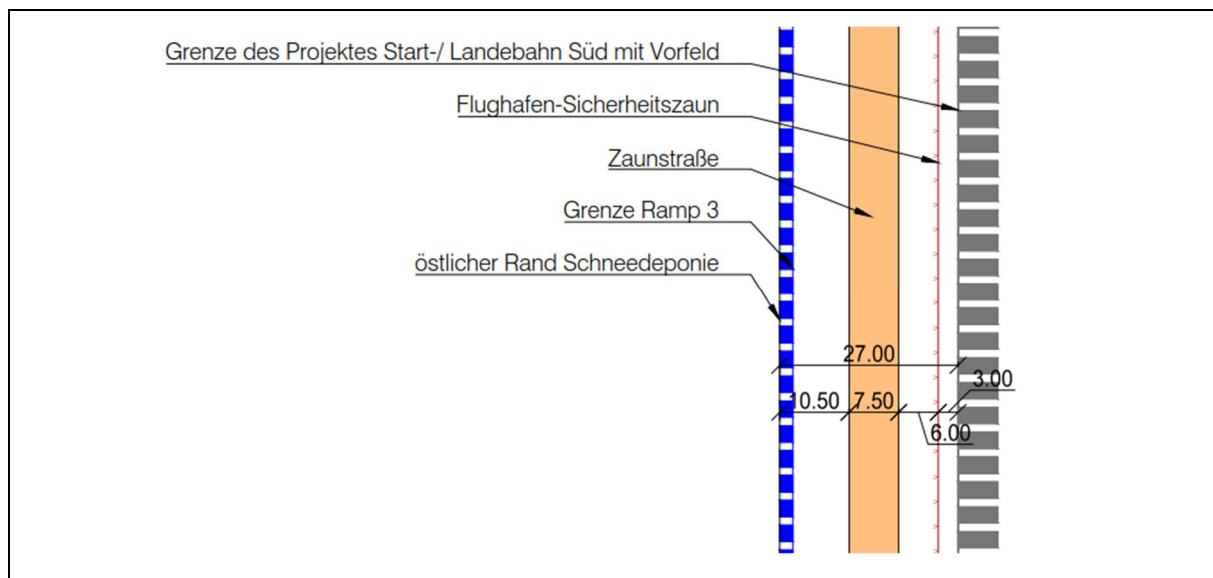
Die Fläche wird rundum beleuchtet werden. Es wird sichergestellt, dass die Masthöhen unterhalb der Hindernisfreiflächen liegen.

Der Oberbau der Schneedeponie wird bemessen für die Befahrung mit Sattelschleppern. Das Abstellen von Flugzeugen ist auf dieser Fläche nicht vorgesehen.

3.3.4 Nebenflächen und Zaunstraße

Entlang des östlichen Rands des projektierten Vorfeldes, südlich der oben beschriebenen Schneedeponie, sind weitere Nebenflächen vorgesehen zur Aufnahme der notwendigen Infrastruktur wie Ver- und Entsorgungseinrichtungen, Behandlungsanlagen, Energieversorgungsgebäude und ähnliches. Die Größe dieser Nebenfläche zwischen östlicher Vorfeldstraße und Grenze zu Ramp 4, südlich der Schneedeponie, beträgt ca. 17.500 m².

Entlang des Flughafen- Sicherheitszauns wird eine Zaunstraße mit 7,5 m Breite innerhalb des Flughafengeländes vorgesehen.



Lage Flughafen-Sicherheitszaun

Der Abstand des Flughafen-Sicherheitszauns zur Grenze des Umgriffs beträgt 3,0 m.

3.4 Höhenfestlegung des Gesamtsystems der Flugbetriebsflächen

3.4.1 Geologische Situation

Das Flughafengelände gehört regionalgeologisch zur Leipziger Tieflandsbucht, deren heutige Oberfläche im Wesentlichen durch die Eiszeit geprägt wurde. Es sind mächtige eiszeitliche Ablagerungen, bestehend aus Geschiebemergel und eingelagerten Sanden, zu erwarten.

Die natürliche Vorflut wird hauptsächlich von zwei teilweise verrohrten Bachläufen (Kalter Born, Kabelske) gebildet, die das Oberflächenwasser dem Geländeverlauf folgend nach Süden bzw. Westen ableiten.

Aus der Erfahrung von zahlreichen Baumaßnahmen im Süden und dem Bau der Start-/Landebahn Süd, können für die geplante Baumaßnahme folgende allgemeine Hinweise gemacht werden:

- Verwendbarkeit der anstehenden Böden und Grundwasser,
- Höhenmäßiges Zusammenbinden der Flugbetriebsflächen unter Berücksichtigung der vorhandenen Zwangspunkte,
- Umfang der zu erwartenden Erdbewegungen,

3.4.2 Verwendbarkeit anstehender Bodenarten und Grundwasser

Oberboden: der Oberboden ist überwiegend schluffig, vereinzelt sandig. Der humose Anteil variiert in verhältnismäßig weiten Grenzen. Er steht in ca. 30 cm Mächtigkeit an. Der Oberboden wird wieder verwendet für ca. 20 cm Wiederandeckung auf Bankette (Schultern), Sicherheits- und Freiflächen.

Ein Teil des Oberbodens wird zur Profilierung in den Freiflächen, Neigung ≥ 2 Prozent verwendet, wobei der Oberboden auch in größerer Dicke aufgetragen werden kann. Eine vorherige Profilierung des vorhandenen Unter- bzw. Oberbodens ist nicht erforderlich. Weiterer überschüssiger Oberboden wird temporär fachgerecht zwischengelagert in Mieten auf landwirtschaftliche Nutzflächen.

Geschiebemergel/-lehm: der Geschiebemergel ist ein bindiger Boden mit wechselnden Anteilen von Sand und Kies, der deshalb auch als Mischboden bezeichnet wird, mit Einlagen (Linsen) von Flussschotter und Schmelzwassersanden von einer Mächtigkeit im Dezimeterbereich bis max. mehreren Metern. Wegen seiner großen Wasserempfindlichkeit kann der Geschiebemergel, infolge Wasseraufnahme (während der Bauzeit durch Regen), seine allgemein guten bautechnischen Eigenschaften rasch verlieren.

Der Boden ist besonders im Auftrag zum großen Teil wetterbedingt unterschiedlich aufwendig zu stabilisieren.

Grundwasser: das Grundwasser ist an die lokal und lückenhaft verbreiteten sandigen Einlagerungen (z.B. Schmelzwassersande) im Geschiebemergel/-lehm gebunden. Somit wird die Wasserführung in der Grundmoräne durch die Mächtigkeit, Verbreitung und Korngrößenverteilung und damit von der Wasserdurchlässigkeit der sandigen Einlagen bestimmt.

Bereichsweise kann die Ergiebigkeit groß sein und lokal als gespanntes Grundwasser auftreten, da eine generelle Fließrichtung nicht existiert. Der Flurabstand kann im Minimum 1 m

betragen. Eine starke Wasserführung und ein einheitliches Druckniveau treten tief liegend im gut durchlässigen Basisschotter auf (Hauptgrundwasserschicht).

3.4.3 Höhenmäßiges Zusammenbinden der Flugbetriebsflächen unter Berücksichtigung der vorhandenen Zwangspunkte

Das Gesamtsystem der Flugbetriebsflächen ist höhenmäßig zu einander in Relation gebracht, so dass die zulässigen Neigungen auf den Rollwegen sowie dem Vorfeld nicht überschritten werden.

Aus der vorhandenen Geometrie, der Rollverbindung mit dem südlichen Bahnsystem sowie der Anschlüsse am Bestand ergeben sich Zwangspunkte mit folgenden Konsequenzen:

Höhe des Vorfeldes: die Anschlüsse am südlichen Rand wurden unter Berücksichtigung einer freien Vorflut für die Entwässerungseinrichtungen (Rinnen, Schächte etc.) festgelegt. Im Süd-Westen liegt das Vorfeld ca. 4 m über dem Gelände, d.h. max. 3 m Aufschüttung bis zum Planum. Im Süd-Osten liegt das Vorfeld bis max. 1 m über dem Gelände, d.h. keine Aufschüttung bis zum Planum. Geeignete technische Maßnahmen zur Minimierung von Setzungen sind generell erforderlich. Am östlichen Rand der befestigten Flächen wird der Anschluss an das Bestandsgelände über ein Bankett und eine daran anschließende Böschung mit einer Neigung von ca. 1:2 hergestellt.

Über den Abtrag des gelagerten Bodens im südlichen Bereich von Apron 4G hinaus, beschränken sich die Ab- und Auftragstiefen im Wesentlichen auf +/- 2 m.

Die genaue Höhenfestlegung erfolgt in der Ausführungsplanung, wenn die erwarteten Erdbebewegungen durch die detaillierte Planung festgelegt werden können. Zu den in den Lageplänen 1 bis 3 „Höhenverbund Flugbetriebsflächen“ angegebenen Höhen wird eine Toleranz von plus/minus 25 cm angenommen.

3.4.4 Umfang der Erdbewegungen für die Flugbetriebsflächen

Oberbodenab- und auftrag

Zusammenstellung der Bodenbewegungen "Oberbodenab- und -auftrag"		
	Abtrag m3	Auftrag m3
Flugbetriebsflächen: Vorfelderweiterung	180.600	3.500
Flugbetriebsflächen: S5a	15.500	11.250
Flugbetriebsflächen: H9, S9	19.500	15.200
Flugbetriebsflächen: H10	20.500	15.750
Flugbetriebsflächen: V, Y2, DP6B, DP6C	17.500	8.150

Zwischensumme	253.600	53.850

Oberbodenandeckung Sicherheits- & Freiflächen	0	0
Oberboden zur Profilierung außerhalb des Pisten- & Rollwegstreifens	0	30.000

Summen	253.600	83.850

Überschüssiger Oberboden	169.750	

Erdbau

Zusammenstellung der Bodenbewegungen "Boden"		
	Abtrag m3	Auftrag m3
Flugbetriebsflächen: Vorfelderweiterung	125.000	185.000
Flugbetriebsflächen: S5a	9.000	21.500
Flugbetriebsflächen: H9, S9	6.500	51.000
Flugbetriebsflächen: H10	13.000	55.500
Flugbetriebsflächen: V, Y2, DP6B, DP6C	47.500	5.500

Zwischensumme	201.000	318.500

Auflockerungsfaktor Abtrag 2%	4.020	
Überschüssiger Abtrag: Tiefbau für Entwässerung	60.000	
Überschüssiger Abtrag: Tiefbau für E-Technik	18.000	
Überschüssiger Oberboden wird behandelt und für zusätzliche Geländeprofilierung außerhalb des Pisten- & Rollwegstreifens verwendet	30.000	

Zwischensumme	112.020	0,00

Zulieferung von geeignetem Boden	5.000	0

Summen	318.020	318.500

Massenbilanz	rund	0



Legende:

Koffermodell = [Bestand - 30cm] - [Planungsplanum]

- 0.30 Abtragshöhe
- 0.55 Auftragshöhe

Höhentabelle

Nummer	Min. Höhenwert	Max. Höhenwert	Farbe
1	-7.000	-6.000	■
2	-6.000	-5.000	■
3	-5.000	-4.000	■
4	-4.000	-3.000	■
5	-3.000	-2.000	■
6	-2.000	-1.000	■
7	-1.000	0.000	■
8	0.000	1.000	■
9	1.000	2.000	■
10	2.000	3.000	■

Abbildung 10: Bodenbewegungsplan Vorfelderweiterung mit Legende

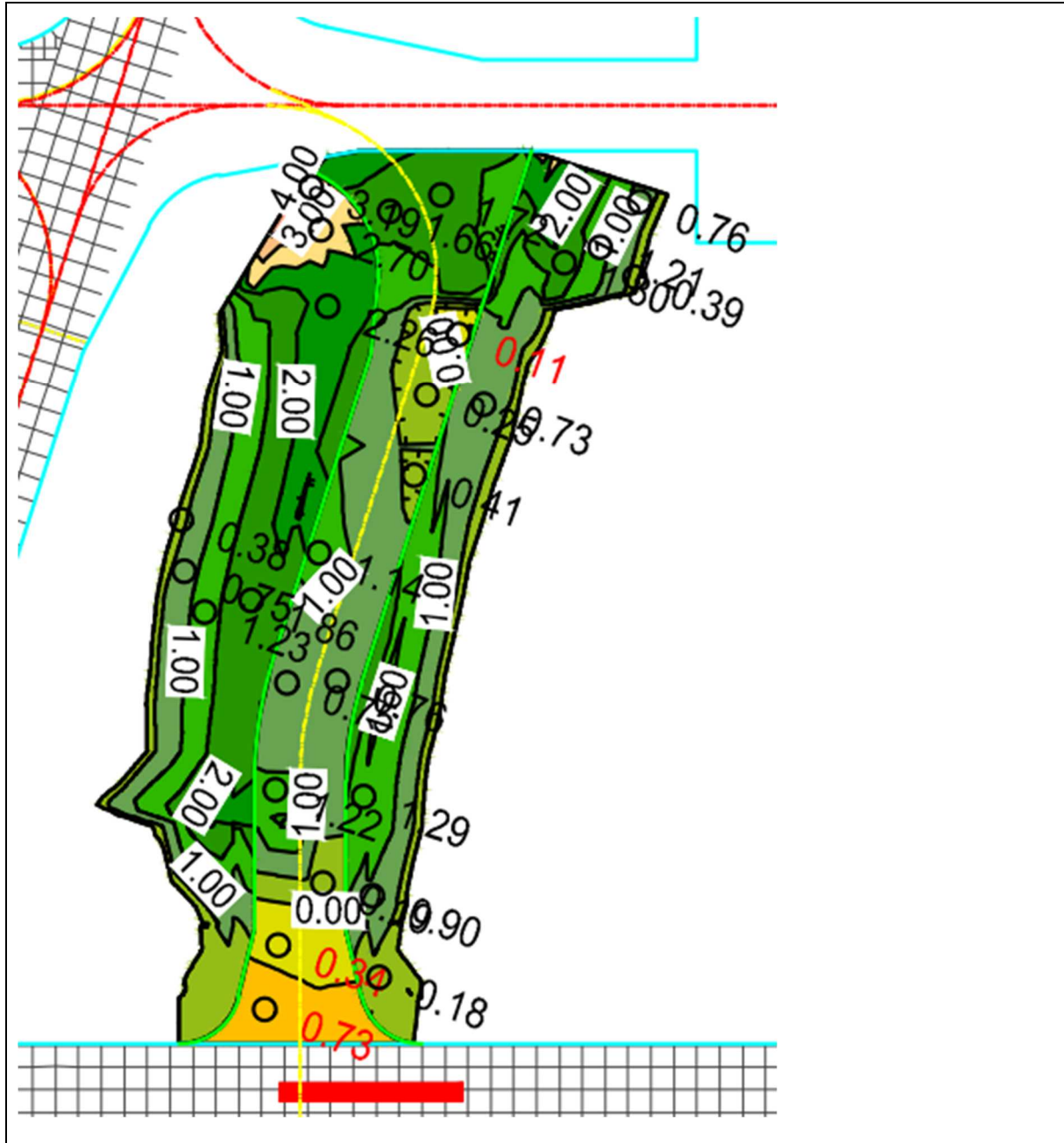


Abbildung 12: Bodenbewegungsplan H9

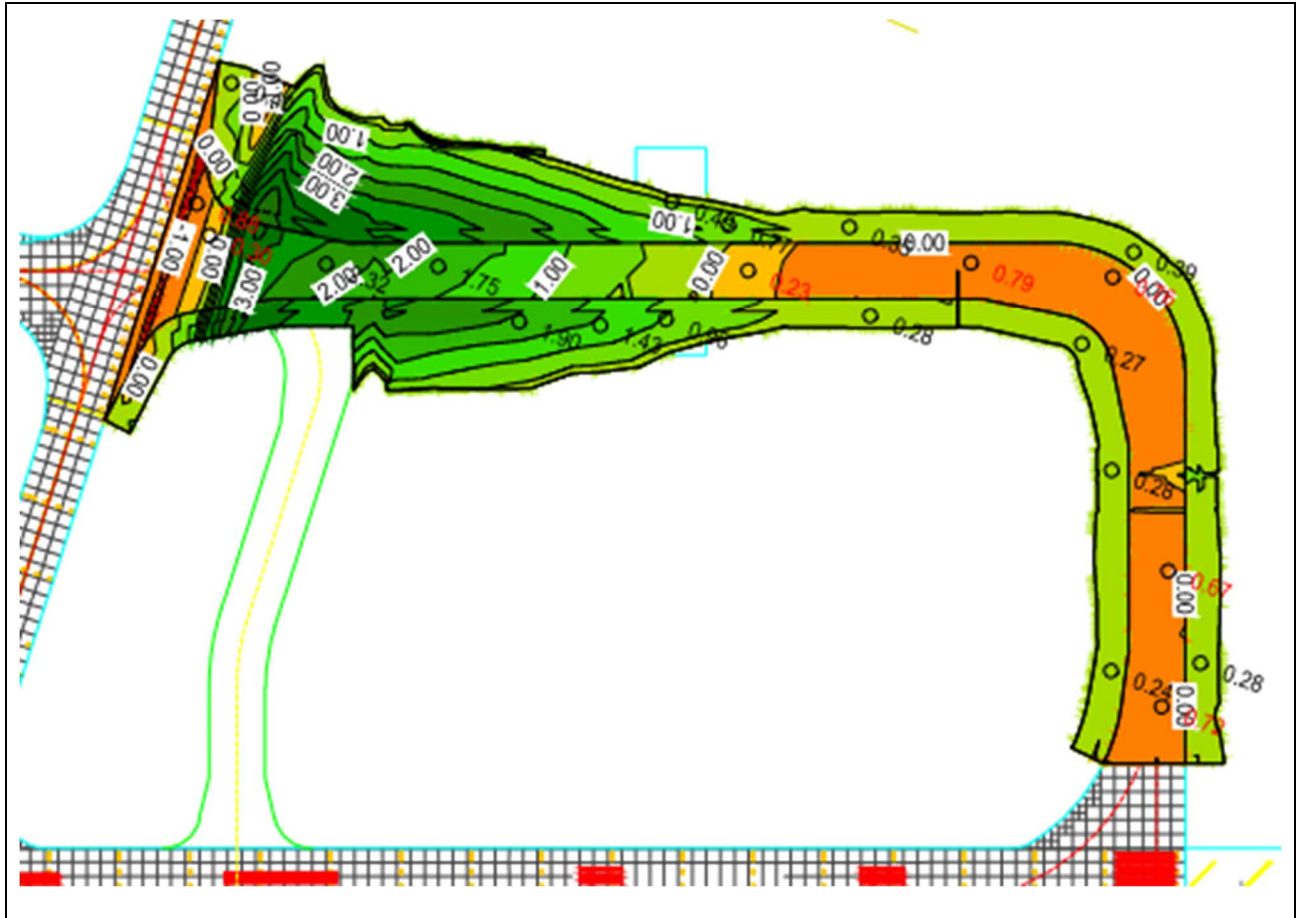


Abbildung 14: Bodenbewegungsplan H10

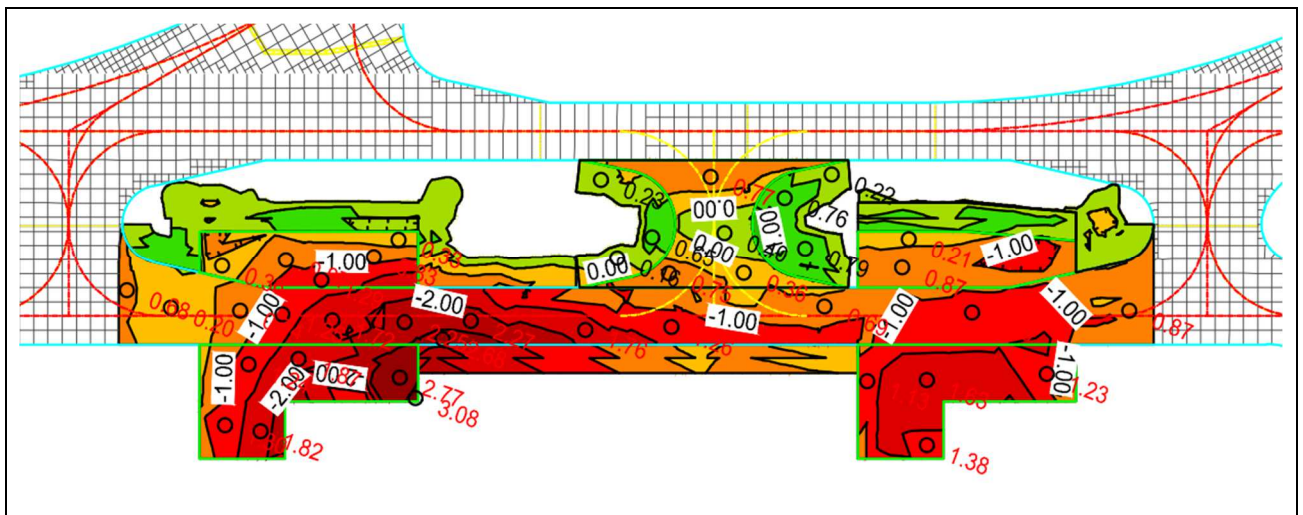


Abbildung 15: Bodenbewegungsplan V Lückenschluss

4 TECHNISCHE AUSSTATTUNG

4.1 Befuerung und Elektrotrassen

Die Elektrotrassen umfassen die Erweiterung des Vorfeldes sowie die einzelnen geplanten Rollwege und sind an die bestehenden Trassen angebunden.

Ausgehend vom bestehenden Flughafen wird die Haupttrasse über die Energiestation Südost und die neue Energiestation verteilt.

In den Haupttrassen werden Beführungskabel, Niederspannungskabel, Fernmeldekabel, Mittelspannungskabel und Lichtwellenleiter verlegt. Die Beführungs- und Fernmeldeprimärtrassen verlaufen parallel zu den Rollwegen (einseitig) entsprechend den Querneigungen der Rollwege. Die Primär-, Mittelspannung-, Niederspannung-, Lichtwellenleiter und FM-Kabel sind als Kabelleerrohrsystem geplant.

Im Verlauf der Primärtrassen sind in der Regel alle 60 m ein Kabelzug- bzw. Trafoschacht anzuordnen. In den Kreuzungsbereichen der Rollwege kann ein Abstand der Trafoschächte von 15 m erforderlich werden.

Die Schächte teilen sich im Wesentlichen in 5 Typen, abhängig von der Lage und der Anzahl der Rohranschlüsse:

Bezeichnung	ca. L x B x H
Typ A	3,0 x 2,0 x 2,7 m
Typ B	3,0 x 3,0 x 2,7 m
Typ C	2,3 x 2,0 x 2,7 m
Typ D	1,5 x 1,5 x 1,5 m
Typ E	1,2 x 1,2 x 1,2 m

Das Kabelleerrohrsystem muss ein Längsgefälle aufweisen, damit eventuell eindringendes Wasser zu den Elektroschächten geleitet wird, wo ein Anschluss an das Entwässerungssystem vorzusehen ist.

Bei der Rollbahn- und Vorfeldrandbefuerung werden die Überflurfeuer auf Einzelfundamente, teilweise auch auf Betondecken im Ausrundungsbereich, montiert. Die Beschilderung wird auf Betonfundamenten befestigt. Die Fundamente setzen sich folgendermaßen zusammen:

Bezeichnung	ca. L x B x H
Rollwegrandfeuer	0,5 x 0,5 x 0,5
Rollwegrandmarker	0,5 x 0,5 x 0,5
Beschilderung	bis 4,0 x 1,6 x 0,2
Vorfeldbeleuchtung	ca. 4,0 x 4,0 x 2,0

4.2 Technische Ausrüstung des Vorfeldes

Eine Mittellinienbefuerung für die Rollgassen, Einrolleitleitlinien an alle Standplatzpositionen sowie die Vorfeldrandbefuerung sind vorgesehen.

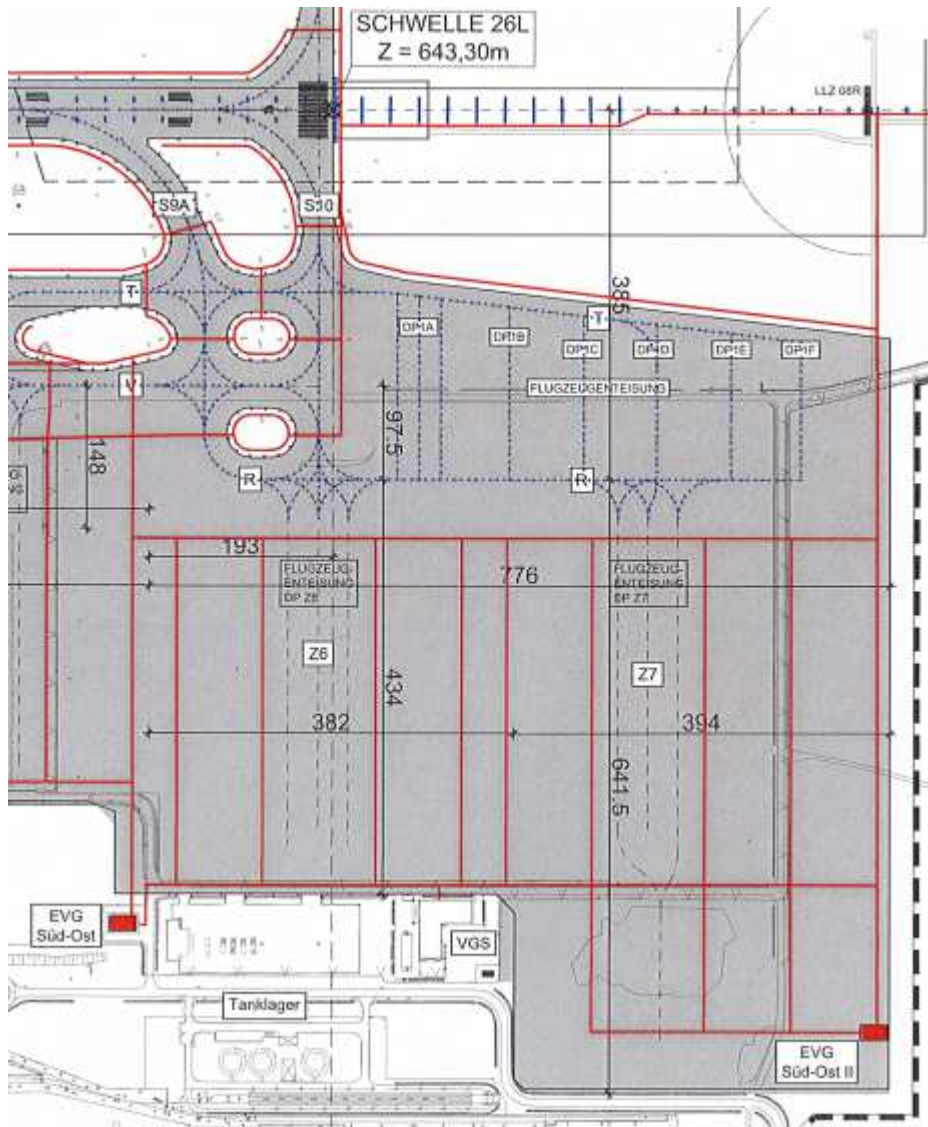
Eine Einrollhilfe (Docking Guidance System) für jede Stellplatzposition ist vorgesehen.

Die Beleuchtungsanlagen werden so ausgelegt, dass die lichttechnischen Forderungen gemäß ICAO Annex 14 erfüllt werden. Die Beleuchtung wird so ausgeführt, dass eine Blendung des Pilots ausgeschlossen ist, bzw. auf ein Minimum reduziert ist. Die Masten werden im Allgemeinen in Geräteabstellflächen angeordnet. Die Lichtmaste werden mit absenkbaaren Flutern bestückt. Bei jedem Mast ist ein Verteiler mit den erforderlichen Schaltgeräten angeordnet. Versorgt werden die Masten über die, der Vorfeldfläche zugeordnete Energiestation.

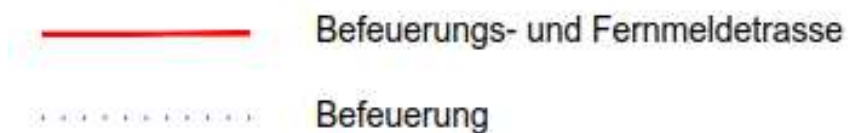
Die 400Hz- Bodenstromversorgung wird gemäß der europäischen Flugzeugnorm DFS 400 (Norm für 400 Hz-Anlagen) ausgelegt. Die folgenden Teile werden berücksichtigt: eine Kabeltrasse zu einer möglichst nahen gelegenen Trafo-Station mit Niederspannungsanlage; ein statischer Umformer (Umformung von 50 Hz auf 400 Hz) mit Standort neben jeder Standplatzposition (dezentral), vorzugsweise in Nähe zu Beleuchtungsmasten; eine Stromentnahmestelle mit Anordnung in einem versenkbaaren Schacht (Pit-System) in Nähe der Halteposition. Die 400Hz-Kabel werden im versenkbaaren Pit gegen Überfahren oder Beschädigung durch Witterungseinflüsse etc. geschützt.

Die Tiefbaumaßnahmen für die oben genannte elektrotechnische Ausrüstung umfassen die Kabelleerrohrsysteme, Trafo- und Kabelzugschächte und Fundamente.

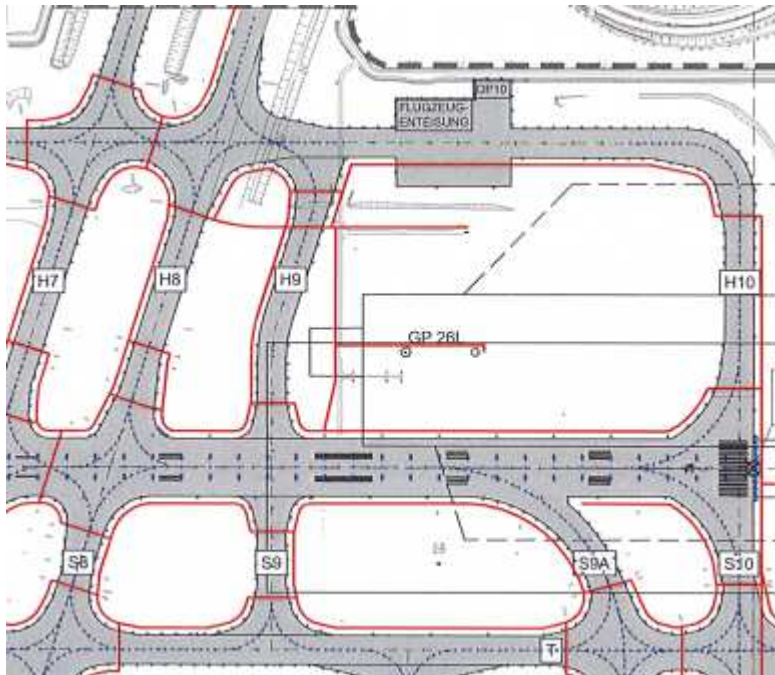
Die Haupttrassen sowie das Befuerungsbild wird schematisch dargestellt:



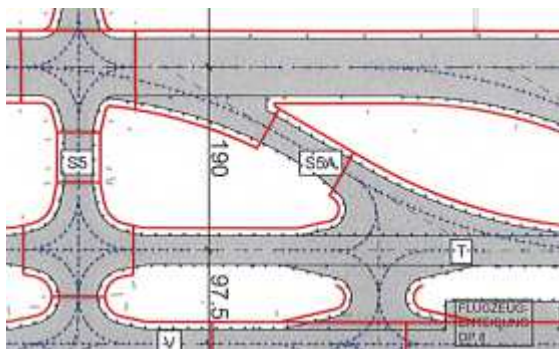
Befuerung und Trassen Lageplanausschnitt Vorfelderweiterung



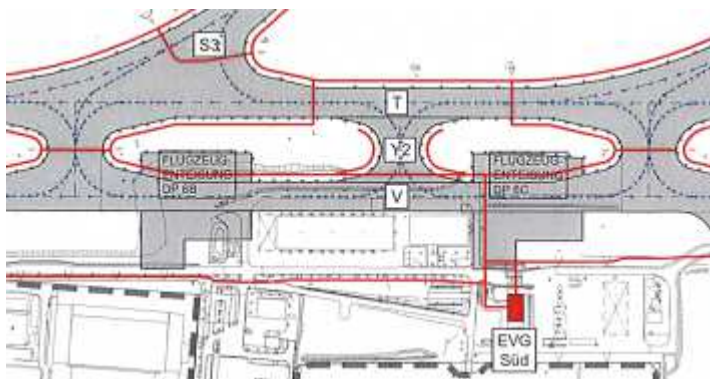
Legende



Befuerung und Trassen Lageplanausschnitt Rollweg S9, H9 und H10



Befuerung und Trassen Lageplanausschnitt Rollweg S5a



Befuerung und Trassen Lageplanausschnitt Rollweg V und Y2

Aufgestellt: Brigitte Dorias, Marcos Manuel

Stuttgart/Leipzig 17.07.2020

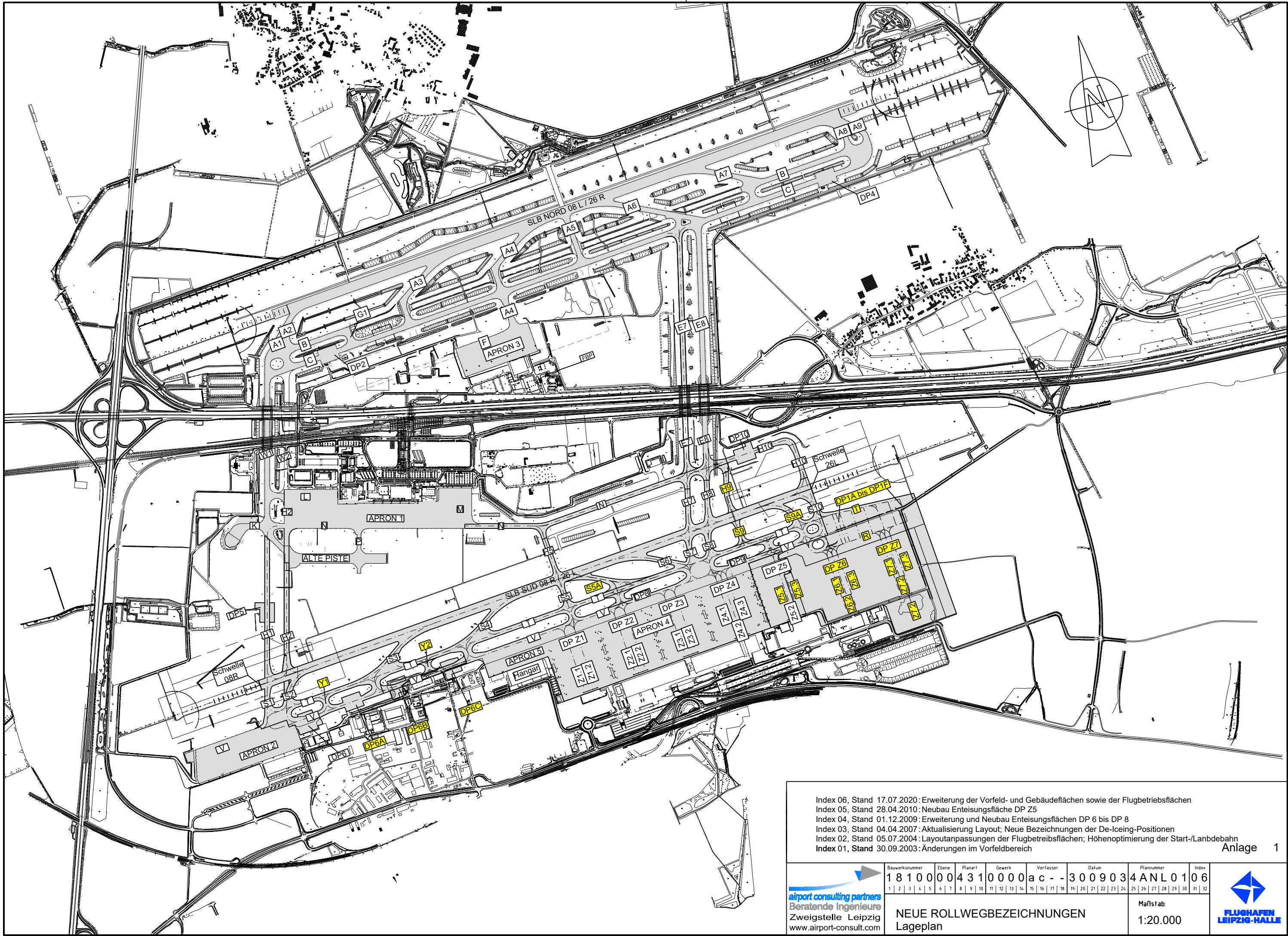
airport consulting partners GmbH

Beratende Ingenieure



Ian De Righetti

Anlage 1



Index 06, Stand 17.07.2020: Erweiterung der Vorfeld- und Gebäudeflächen sowie der Flugbetriebsflächen
 Index 05, Stand 28.04.2010: Neubau Enteisungsfläche DP Z5
 Index 04, Stand 01.12.2009: Erweiterung und Neubau Enteisungsflächen DP 6 bis DP 8
 Index 03, Stand 04.04.2007: Aktualisierung Layout; Neue Bezeichnungen der De-icing-Positionen
 Index 02, Stand 05.07.2004: Layoutanpassungen der Flugbetriebsflächen; Höhenoptimierung der Start-/Landebahn
 Index 01, Stand 30.09.2003: Änderungen im Vorfeldbereich

<p>airport consulting partners Beratende Ingenieure Zweigstelle Leipzig www.airport-consult.com</p>	Bauwerksnummer	Ebene	Planart	Gewerk	Verfasser	Datum	Plannummer	Index
	18100004310000	ac	-	3009034	ANL0106			
							Maßstab:	
NEUE ROLLWEGBEZEICHNUNGEN							1:20.000	
Lageplan								