

Unterhaltung von Flugbetriebsflächen als Gesamtkonzept

Grundlage dieser Kooperation ist die Idee, den Flughafenbetreibern eine ganzheitliche Entscheidungsgrundlage zu erstellen, die sowohl gutachterliche Leistungen, als auch diverse Ingenieurleistungen der HOAI aber auch besondere Leistungen beinhalten.

Gemeinsam mit dem Auftraggeber kann vorab individuell abgestimmt werden, ob die Bearbeitung bis zum Niveau einer Vorplanung oder eines Vorentwurfes geht. Ziel soll es hierbei grundsätzlich sein, eine kaufmännisch wirtschaftliche sowie strategische Entscheidungsgrundlage für die Flughafenbetreiber bzgl. notwendiger Erhaltungsmaßnahmen, Sanierungsstrategien oder den Neubau von Flugbetriebsflächen zu liefern.

Wie viele Leistungen hierzu letztlich jeweils abgerufen werden müssen, entscheiden die vorliegenden Unterlagen der Auftraggeber.

Gutachter und Planer sitzen so bereits zu Beginn eng zusammen und liefern Ihnen eine größt mögliche Transparenz und Entscheidungstiefe!



Ingenieur- und Gutachterleistungen aus einer Hand...

Fragen Sie einzelne Bausteine oder ein Gesamtkonzept individuell an. Wir beraten Sie gerne anhand Ihrer vorliegenden oder noch zu erstellenden Unterlagen, bzw. gemäß Ihren konkreten Aufgabenstellungen.

„ Haben wir Ihr Interesse geweckt? Wir freuen uns auf Ihre Nachricht! “



Ingenieurbüro
Brenner GmbH
Sanddornweg 10
53773 Hennef

Telefon: +49 (0)2242 933 93-0
info@ingenieurbuero-brenner.de
www.ingenieurbuero-brenner.de



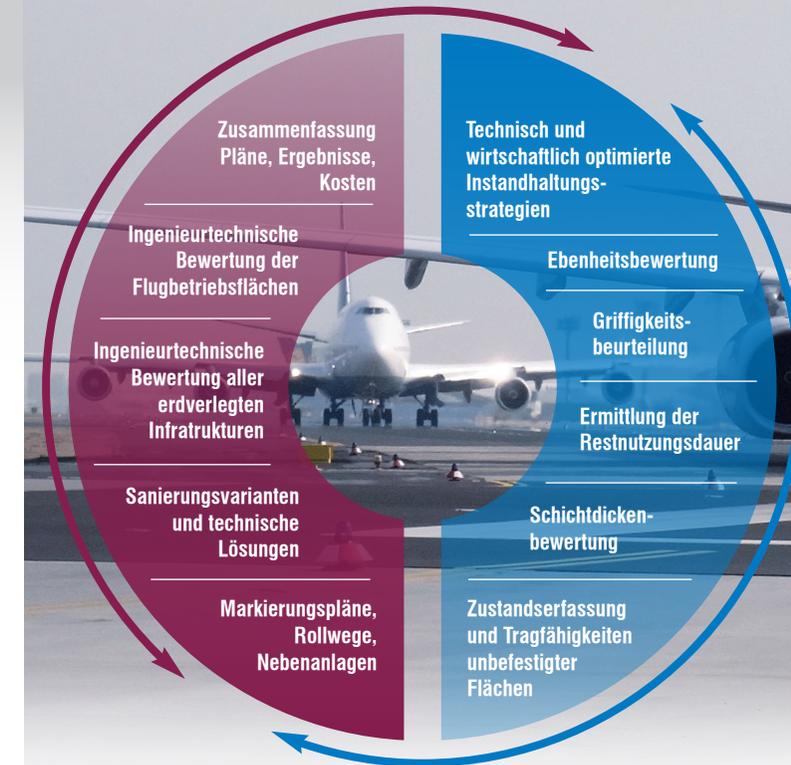
INGENIEUR- UND PRÜFGESELLSCHAFT
analytisch | konzeptionell | innovativ

HNL Ingenieur- und
Prüfgesellschaft mbH
Peiner Hag 7-9
25497 Prisdorf

Telefon: +49 (0)4101 7973-0
info@hnl-ing.de
www.hnl-ing.de

Ganzheitliche Betrachtung für den Flughafenbetreiber

Gesamtgutachten aus einer Hand



INGENIEUR- UND PRÜFGESELLSCHAFT
analytisch | konzeptionell | innovativ



B Zusammenfassung, Pläne, Ergebnisse, Kosten

Wir stellen Ihnen individuell alle vorliegenden Pläne und Gutachten zusammen und strukturieren die vorliegenden Erkenntnisse, um so eine möglichst transparente Gesamtdatenlage zu erhalten, die Basis ist, für eine technisch wirtschaftliche Entscheidung des Flughafenbetreibers.



B Ing. Bewertung von Flugbetriebsflächen

Schadensbewertungen, Restnutzungsdauern und alle weiteren technischen Grundlagen münden in eine technische Gesamtbewertung der vorhandenen Flugbetriebsflächen. Entscheidungsgrundlage zur Meldung an die Überwachungsbehörden oder für eine weitergehende Untersuchung bzgl. eventueller Sanierungsnotwendigkeiten.



B Ing. Bewertung aller Erdverlegten Infrastrukturen

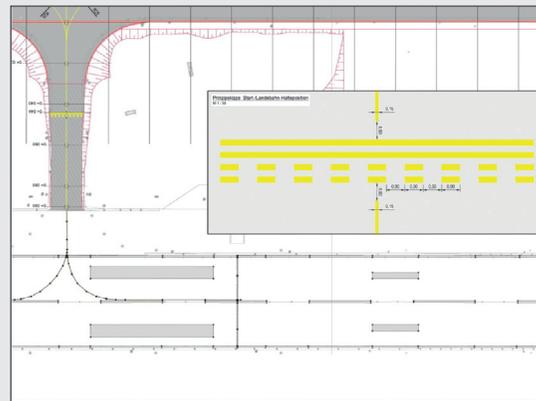
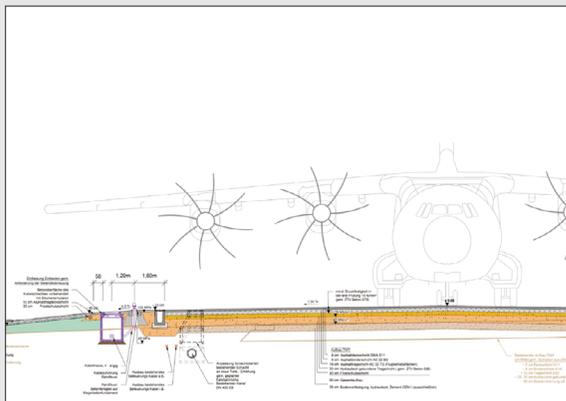
Abwasserkanäle, begehbare und nicht begehbare Versorgungsanlagen oder auch Trinkwasser- oder Löschwassersysteme werden regelmäßig kontrolliert

und deren Zustand muss erfasst werden. Wir unterstützen Sie bei der konzeptionellen Erstellung von Wartungs- und Inspektionsplänen, Erstellen Ihnen auf Wunsch technische Unterlagen für die Zustandskontrollen oder betreuen diese vollumfänglich. Datenauswertung, Erstellung von Zustandsplänen und Entwicklung von Sanierungskonzepten gehören seit vielen Jahren zu unseren Kernkompetenzen.

B Sanierungsvarianten und technische Lösungsvorschläge

Untersuchungen zu bestehenden, zu ändernden oder anzupassenden Rollwegen können genauso bearbeitet werden, wie Markierungsunterlagen. Die Tragfähigkeit der unbefestigten Nebenflächen ist genauso regelmäßig zu betrachten. Auch hier können zusätzliche Maßnahmen notwendig werden, die individuell zu planen und zu konzipieren sind. Alle Arten von Nebenanlagen auf Flugplätzen können planerisch konzeptionell bearbeitet werden.

B Markierungspläne, Rollwege, Nebenanlagen



H N L Technisch und wirtschaftlich optimierte Instandhaltungsstrategien

Ungeachtet der Anzahl und der Art aller eventuell vorliegenden Teil-Gutachten erstellen wir Ihnen einen übergreifende Gesamtbewertung aller älteren und neuen Gutachten, Materialproben und Messwerte sowie sonstiger vorliegender Erkenntnisse, um dem Flughafenbetreiber so eine möglichst umfassende Analyse und Bewertung der Substanz seiner Anlagen und Liegenschaften zu geben. Aus den vorliegenden Erkenntnissen und ggf. weiterführenden Untersuchungen können über SOLL-IST Zustandsvergleiche eine kurz- und langfristige Instandhaltungsprognose samt Kostenrahmen der verschiedenen Flugbetriebsflächen entwickelt werden.

H N L Ebenheitsprüfung

Im Betrieb können sich diverse Unebenheiten durch Verdrückungen auf den Flugbetriebsflächen bilden. Spurrinnen erhöhen die Gefahr von Aquaplaning und vermindern die Lenkfähigkeit der Flugzeuge. Darüber hinaus können sich im Laufe der Zeit auch Absätze oder Wellen an der Oberfläche bilden, die dazu führen, dass es zu Vibrationen oder Schwingungen bei Starts oder zu übermäßigem Stößen beim Rollen eines Flugzeuges kommen kann.



Die Ebenheitsmessungen auf der Bahn werden mit einem 4 m langen Planograph durchgeführt.

Bei Messungen von Absätzen und Längswellen über 4 m werden schnell fahrende Fahrzeuge mit Lasertechnik eingesetzt. Aus den Messergebnissen kann dann eine Bewertung hinsichtlich der Ebenheitsanforderungen erfolgen.

H N L Griffigkeitsbeurteilung

Die Griffigkeit von Start- und Landebahn sowie von Schnellabrollwegen ist – insbesondere bei Nässe – entscheidend für das Fahr- und Bremsverhalten von Flugzeugen. Im Laufe des Betriebs kann die Fahrbahnoberfläche die Griffigkeit verlieren. HNL prüft die Griffigkeit mit schnell-fahrendem SKM-Griffigkeitsmesssystem (Seitenkraftmessverfahren). Als Messpfade werden die Bereiche der Hauptfahrwerke rechts und links der Centerline gewählt. Die Bewertung der Griffigkeit erfolgt für 100 m-Abschnitte, dabei werden die Griffigkeitswerte mit Hilfe von Faktoren in die von der EASA geforderten Griffigkeitswerte umgerechnet.

H N L Zustandserfassung und Ermittlung der Restnutzungsdauer



Die Oberflächenbeschaffenheit von Flugbetriebsflächen muss grundsätzlich so beschaffen sein, dass sich während des Betriebes keine Teile von der Oberfläche lösen (FOD-Gefahr). Daher müssen die Flächen durch sachkundiges Personal begutachtet und relevante Schäden je Fläche in entsprechenden vordefinierten Checklisten dokumentiert werden. Die Nutzungsdauer einer Flugbetriebsfläche kann sich z. B. durch neue Flugzeugmuster, neue Rollführungskonzepte negativ auf die geplante Nutzungsdauer auswirken. Um eventuelle Nutzungsausfälle von Flugbetriebsflächen zu vermei-

den, sowie Instandhaltungskosten kurz- und langfristig treffend planen zu können, wurde ein Konzept zur periodischen Untersuchung und (Nach-) Berechnung der Restnutzungsdauer von Flugbetriebsflächen entwickelt.

HNL hat ein Bewertungssystem mit vier unterschiedlichen FARBKRIERIEN entwickelt:

- **neuwertig** Restnutzungsdauer \geq 20 Jahre
- **beständig** Restnutzungsdauer zwischen 19 u. 11 Jahren
- **grenzwertig** ... Restnutzungsdauer zwischen 10 u. 5 Jahren
- **kritisch** Restnutzungsdauer \leq 5 Jahre

H N L Schichtdickenbewertung

Das Georadarverfahren ist ein Verfahren zur Ermittlung von Schichtgrenzen und zur Detektion von Objekten im Ober- und Unterbau sowie dem Untergrund. Die Durchführung der Messung erfolgt mit einem schnellfahrenden Fahrzeug. Die Anordnung von Messpfaden in Längsrichtung in der Achse (Leitlinie) sowie jeweils 10 m links und rechts der Achse (Leitlinie) hat sich in der Praxis gut bewährt.

H N L Tragfähigkeiten unbefestigter Flächen

Die EASA-Regularien schreiben vor, dass die Tragfähigkeit von Rasenschultern und- streifen so ausreichend sein muss, dass Flugzeuge im Falle eines Abkommens von der Start- und Landebahn nur begrenzte Schäden erleiden. Die Radeinsenkung auf diesen Flächen darf eine Tiefe von 15 cm nicht überschreiten. Der Nachweis dieser Radeinsenkung erfolgt über Tragfähigkeitsmessungen des Bodens mittels des Nachweises des CBR-Wertes, wobei dafür Werte in einer Tiefe von 15 cm zwischen 15 % CBR bis 20 % CBR zu erreichen sind. Mit Hilfe der zeitlich schnell durchzuführenden Dynamic Cone Penetration Verfahren (DCP-Verfahren), können die Ergebnisse durch Umrechnung in CBR-Werte angegeben werden.