



## WASSERMANAGEMENT FÜR FLUGHÄFEN

Ihr Partner für Beweissicherungsverfahren, Optimierung von Bauwasserhaltungen, Umweltschutzfragen und Sanierungskonzepte

Als Flughafenbetreiber sind Sie für das Management einer komplexen Infrastruktur verantwortlich. Deren vielfältige Wechselwirkungen mit der natürlichen Umwelt gestalten sich mehrheitlich, in verschiedensten Formen, über das Medium Wasser. DHI verfügt über jahrelange Erfahrungen in allen Bereichen der Wasserwirtschaft und bietet Ihnen auch bei anspruchsvollen Aufgaben Lösungen aus einer Hand an.

### UNSERE KOMPETENZEN

#### Digitalisieren, Modellieren und Visualisieren von Wassersystemen

Als Softwareentwickler und Beratungsunternehmen können wir für die Bearbeitung von komplexen Fragestellungen sowohl auf die langjährige Erfahrung unserer Mitarbeiter, als auch auf unsere international anerkannten Softwareprodukte zurückgreifen. Besonders anspruchsvolle Problematiken können wir mittels multidimensional gekoppelter Berechnungsverfahren lösen.

Unser Leistungsspektrum für Flughafenbetreiber umfasst unter anderem:

- Prognosen der Grundwasserbeeinflussung durch Baumaßnahmen
- Planung von Bauwasserhaltungen
- Erstellen von Rückhalte- und Versickerungskonzepten für Niederschlagswasser
- Risikoanalysen und Lösungskonzepte für den Umgang mit Starkregen (Aquaplaning-Vorhersage für Start- und Landebahnen)
- Bereitstellung von Datenbankstrukturen für Wasser- und Umweltdaten
- Stofftransportmodellierung in Grund- und Oberflächenwasser
- Bemessung von Entwässerungssystemen
- Risikoanalysen für Hochwasser und hohen Grundwasserständen
- Löschwasseranalysen
- Sanierungskonzepte für Altlasten



Vorfeldentwässerung nach Starkniederschlag

### KUNDEN

- Flughafen München GmbH (MUC)
- Flughafen Berlin Schönefeld GmbH (BER)
- Flughafen Brunei (BWN)
- Flughafen Wellington (WLG)
- Flughafen Bankstown (BWU)

### HERAUSFORDERUNG

- Berechnung und Bewertung von Eingriffen in den Wasserhaushalt durch Baumaßnahmen und Anlagenbetrieb
- Begleitung bei Beweissicherungsverfahren für wasserwirtschaftliche Fragestellungen
- Zuverlässige Ableitung von Regenwasser
- Bewertung und Sanierung von Grundwasserkontaminationen
- Einträge von Lösch- und Enteisungsmitteln ins Grundwasser

### LÖSUNGEN

- Ganzheitliche Systembetrachtung mittels multidimensionaler Berechnungsverfahren für wasserwirtschaftliche Fragen
- Variantenanalysen zur Optimierung von Brunnenstandorten und Förderleistungen
- Risikobewertung und Vorhersage von Starkregeneignissen
- Steuerung von Regulierungsbauwerken und Brunnen in Echtzeit
- Modellgestütztes Monitoring zur Überwachung von Oberflächen- und Grundwasserständen sowie der Wasserqualität
- Reduzierung von Eingriffen in den Wasserhaushalt

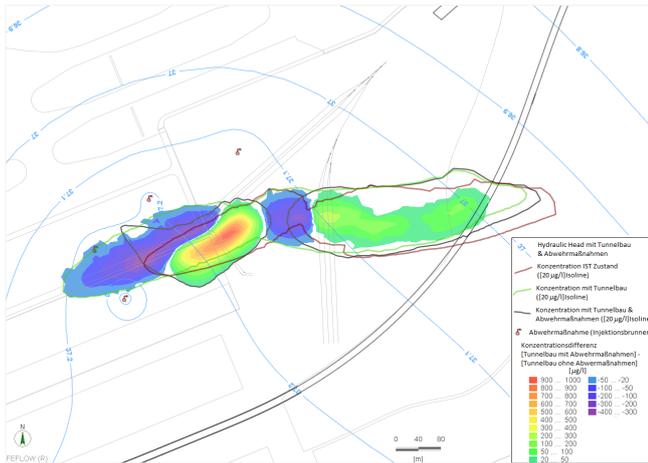
### NUTZEN

- Optimierung des Flugbetriebes bei Starkregen
- Risikominimierung bei Störfällen
- Minimierung der Einflüsse auf das Grundwasser bei Baumaßnahmen
- Geringere Wasserhaltungskosten bei Baumaßnahmen

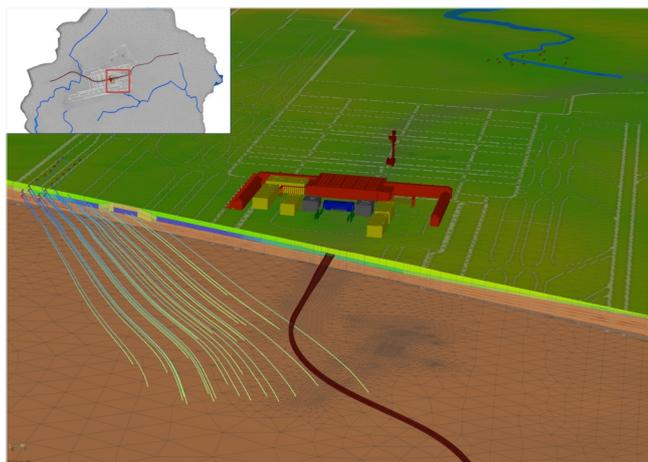
## WASSERMANAGEMENT FÜR PLANUNG, BAU UND BETRIEB DES BERLINER GROSSFLUGHAFENS BER

Für den Bau des Bahntunnels, der Bahnstation und des Terminalgebäudes waren erhebliche Eingriffe in das Grundwasser während der Bauzeit notwendig. Die Grundwasserabsenkung von bis zu 10 m Tiefe hatte eine Reichweite von mehreren Kilometern. Es wurden daher Auswirkungen auf Umwelt und Ökologie im gewässerreichen Flachland sowie in den FFH-Gebieten erwartet. Zudem mussten Altlasten untersucht werden, die durch die Absenkungen hätten mobilisiert werden können.

Zur Untersuchung wurde ein gekoppeltes Grundwasser-, Oberflächenwasser- und Bodenwasserhaushaltsmodell eingesetzt. Es wurden die Absenkungen mit und ohne Regulierungsmaßnahmen (z. B. Versickerungsbecken) sowie die zeitlich wandernde Bauwasserhaltung für den Bahntunnel zuverlässig berechnet. Die Auswirkungen dieser Baumaßnahme auf der Remobilisierung von Schadstoffen konnte mit einem Stofftransportmodell prognostiziert werden. Mit dem Modell konnten diese Auswirkungen durch den Einsatz von Injektionsbrunnen minimiert werden. Generell konnten die Kosten für die Wasserhaltung deutlich reduziert werden.



Modellierung einer Stoffausbreitungsvariante durch die Baumaßnahme



Vorwärtsbahnlinien aus dem geplanten Versickerungsbecken während der Bauphase des Tunnels

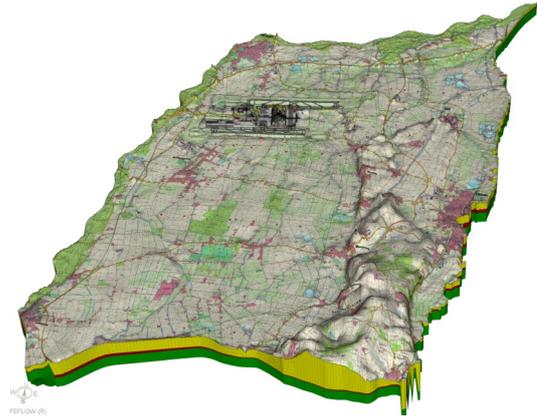
Kontakt: [germany@dhigroup.com](mailto:germany@dhigroup.com) | [austria@dhigroup.com](mailto:austria@dhigroup.com)

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.dhigroup.de](http://www.dhigroup.de) | [www.dhigroup.at](http://www.dhigroup.at)

## AKTUALISIERUNG UND FORTFÜHRUNG DES GRUNDWASSERSTRÖMUNGSMODELLS AM FLUGHAFEN MÜNCHEN

Seit Jahrzehnten werden die Grundwasserstände, die Oberflächenwasserabflüsse und die Versickerungsmengen im Bereich des Flughafens München fortlaufend dokumentiert.

Durch lokale Baumaßnahmen kommt es zu Eingriffen in das Grundwasser. Die dadurch bedingten Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse sind durch entsprechende Abhilfemaßnahmen zu vermeiden bzw. zu minimieren. Im Rahmen der Beweissicherung müssen die Grundwasserverhältnisse analysiert, bewertet und dokumentiert werden.



3-dimensionales Grundwassermodell für den großräumigen Bereich des Flughafens Münchens

Im Rahmen des vorliegenden Projekts wird das bestehende FEFLOW-Modell angepasst und erweitert. Es werden unter anderem statistisch auftretende Grundwasserstände berechnet. Zudem werden die geohydraulischen Auswirkungen von größeren Baumaßnahmen quantifiziert und das Grundwassermanagement während der Bau- und Betriebsphase optimiert.

Da alle grundwasserrelevanten Maßnahmen regelmäßig im FEFLOW-Modell eingepflegt werden, bildet es eine verlässliche Grundlage für eine effiziente Maßnahmenplanung. Zudem ermöglicht es umfangreiche Analysen für Beweisungsverfahren und stellt eine optimale Basis für mögliche Betrachtungen von Stoff- und Wärmetransport im Untergrund dar.

Das ständig verfügbare und aktuelle Modell ermöglicht es dem Betreiber des Flughafens München, die Wasserhaltung zu optimieren und dadurch die Betriebskosten zu senken. Des Weiteren lassen sich hiermit jederzeit die Auswirkungen geplanter Anpassungen und aktueller Vorkommnisse quantifizieren und bewerten.

### IHR ANSPRECHPARTNER

Wir stehen Ihnen als **ISO 9001** zertifiziertes Unternehmen in unseren Büros in Berlin (Hauptsitz), Bremen, Hamburg, München und Wien als lokaler Ansprechpartner zur Verfügung.