



# DROHNEN

Neue Perspektiven für die  
Vermessung und Umweltplanung

**WWL**

Umweltplanung  
und Geoinformatik GbR

**IFÖ**

Institut für  
Ökosystemforschung

## Planung & Monitoring

Sie bestimmen den Zeitpunkt der Aufnahme und erhalten aktuelle Grundlagen für Ihre Planungen oder zur Evaluierung durchgeführter Maßnahmen.



## Hohe Auflösung

Herausragende Erkennbarkeit von Vegetationsstrukturen zur Qualitätssteigerung der Feldarbeit nicht nur in unzugänglichem Gelände (Moore, Sümpfe, Röhrichte etc.).

## **Dokumentation**

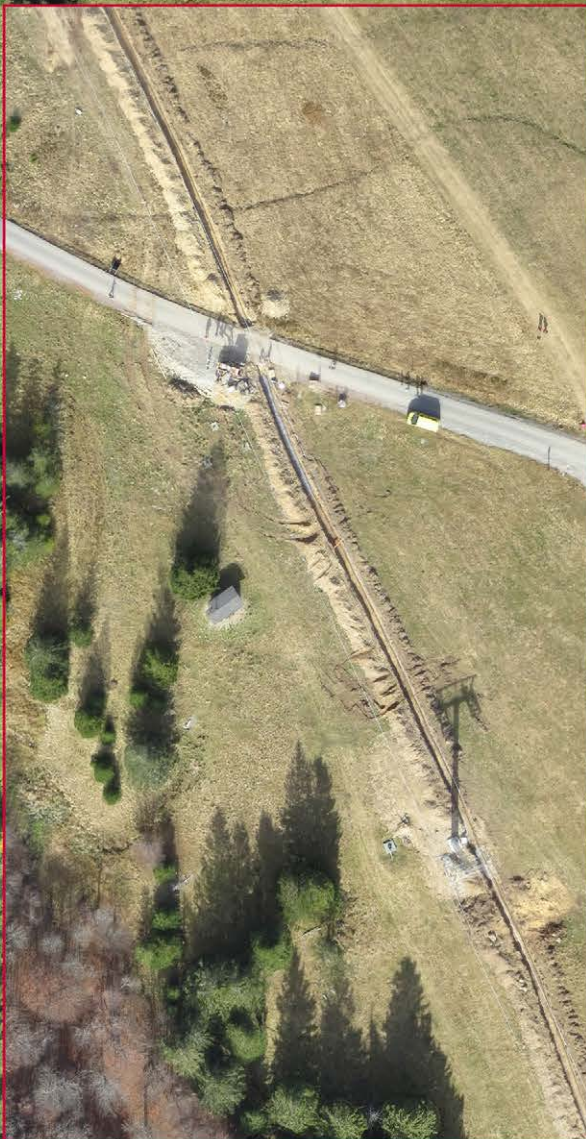
von Landschaftsveränderungen  
durch die Landnutzung



# **Einsatz DROHNE**

für Kartierung und Umweltplanung

Südosthang Seebuck, Feldberg  
Befliegung 23.09.2014  
Befliegung 03.11.2015  
(Baumaßnahme)  
Maßstab 1:1.100



## **Umweltbaubegleitung**

Kontrolle/Dokumentation von Baumaßnahmen,  
Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

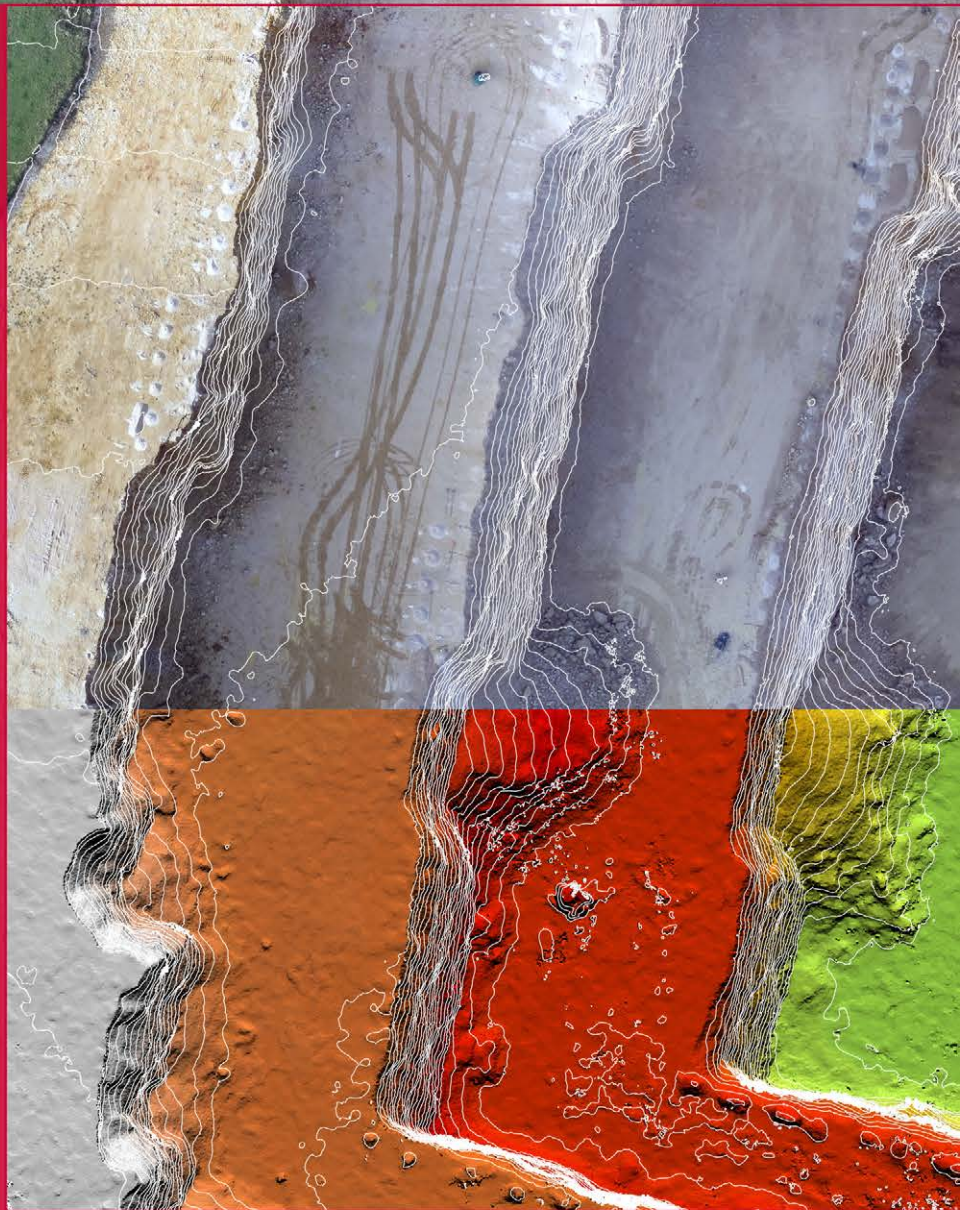
## Orthophoto & Geländemodell

Aus den einzelnen Bildern der Drohne wird eine 3D-Punktwolke erzeugt. Daraus wird ein Orthophoto und ein flächendeckendes Geländemodell mit hoher Auflösung und Genauigkeit berechnet.

In Abhängigkeit von der Flughöhe können Genauigkeiten im cm-Bereich erreicht werden.

Im Vergleich zur terrestrischen Vermessung mit der Aufnahme von Einzelpunkten bietet die Drohne die Möglichkeit, Oberflächenmodelle mit einer 100% Flächenabdeckung zu erfassen.

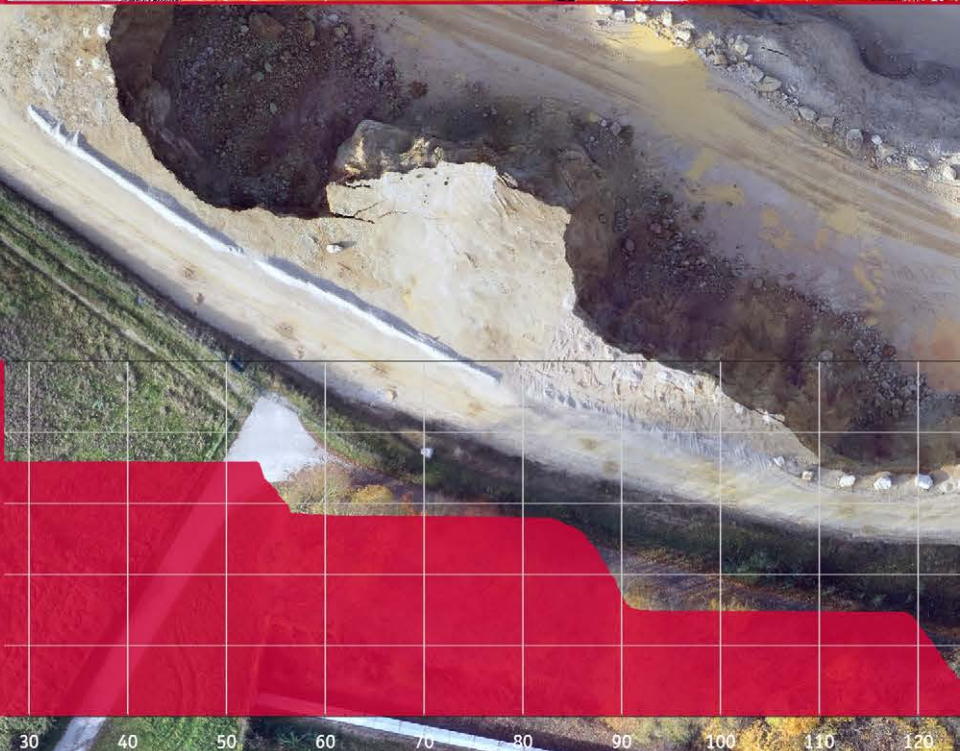
Die berührungslose Vermessung in schwer zugänglichem Gelände und die Tatsache, dass dabei keine Betriebsunterbrechungen notwendig sind, können entscheidende Vorteile sein.



Kalkwerk Istein  
Befliegung 11.11.2014  
Maßstab: 1:800

## Profile & Volumen

Aus dem Geländemodell können Höhenprofile und Volumen berechnet werden.

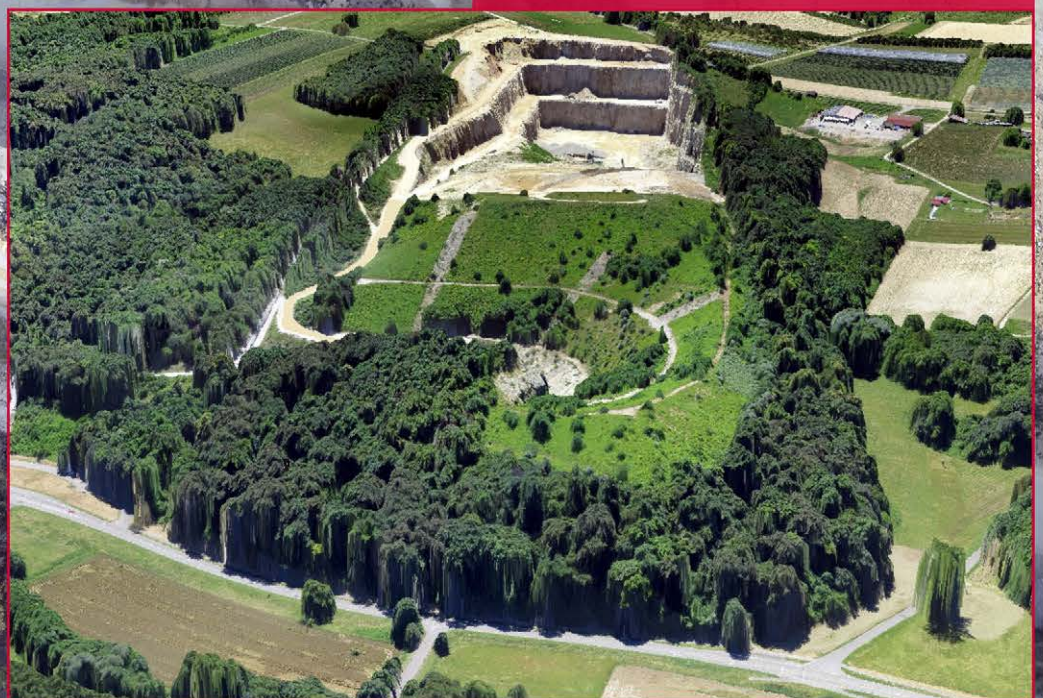


# Einsatz DROHNE

## bei der Vermessung im Steinbruch

### 3D-Visualisierung

Neben den Plandarstellungen spielen 3D-Visualisierungen aufgrund der guten Lesbarkeit und Sichtbarkeitsanalysen in Genehmigungsverfahren eine bedeutende Rolle.



## Präzise Geodaten

Sie erhalten georeferenzierte Daten mit hoher Genauigkeit, die Sie direkt in Ihre bestehende GIS-/CAD-Umgebung integrieren können.

Bei Bedarf können wir Ihnen die Ergebnisse der Befliegung innerhalb von 24 h übermitteln.

Dann stehen sie für Ihre Abbauplanung, das Jahresaufmaß oder zur Dokumentation zur Verfügung.



## Einsatz DROHNE

bei der Vermessung  
in Kiesgruben

Kiesgrube Haltingen  
Befliegung 24.11.2015  
Maßstab: 1:1.250

## Hohe Auflösung

Die räumliche Auflösung hängt von der Flughöhe ab. Wir erzielen horizontale Auflösungen von bis zu 1,5 cm, d.h. in einem Raster dieser Maschenweite liegt zu jeder Lageposition eine Bild- und Höheninformation vor.

## Volumenberechnung

Mit der verwendeten Software und dem Oberflächenmodell lassen sich Volumen, z.B. von unzugänglichen Schüttkegeln, einfach und exakt bestimmen.



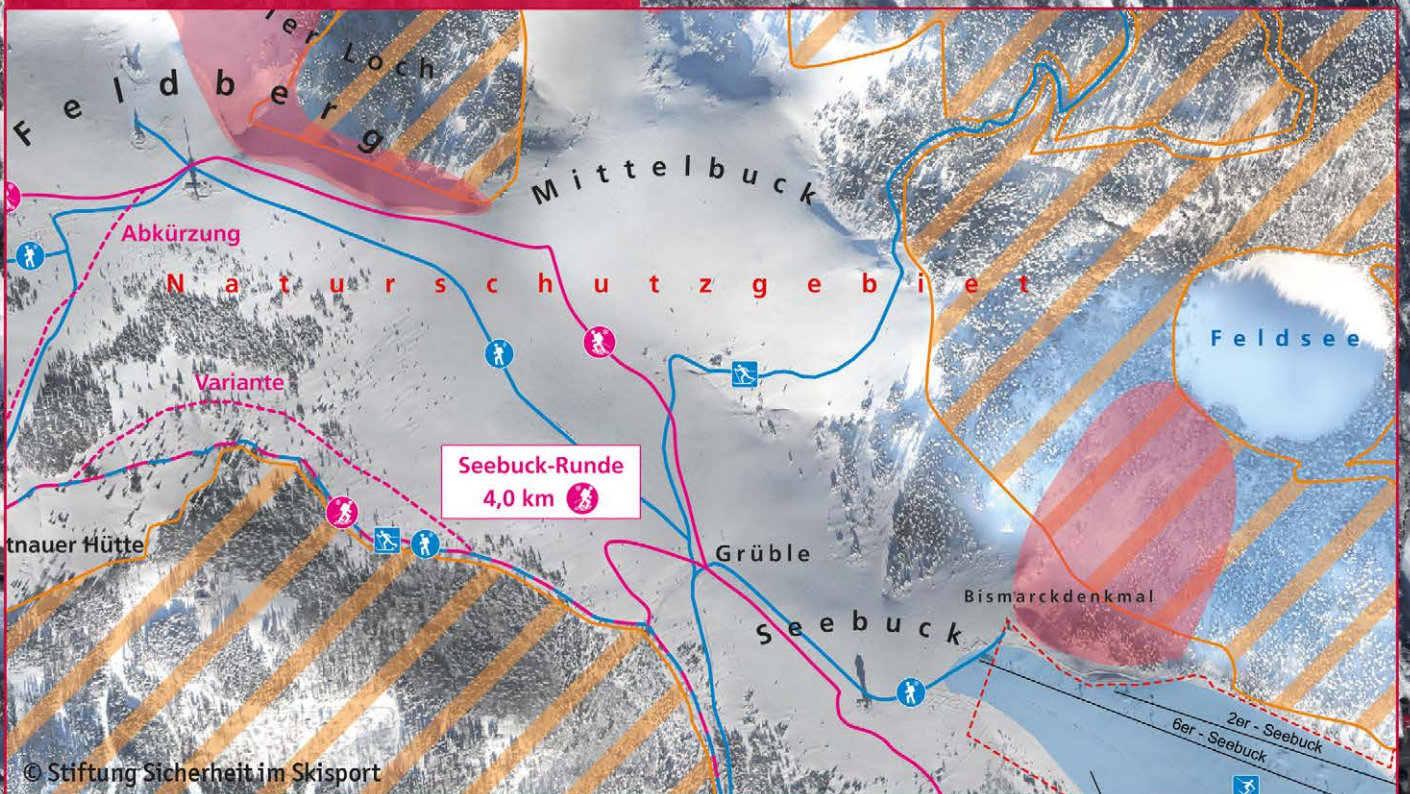
# Besuchermonitoring

Erfassung der Raumnutzung durch Wintersportler als Grundlage für Konfliktanalysen Wildtiere und Besucherlenkung



# Touristische Karten

Winterbilder bieten für Touristiker neue Perspektiven für die innovative Präsentation ihrer Wintersportdestination





# Einsatz DROHNE für Wintersportdestinationen

## Schneehöhen

Auch für Schneedecken kann ein Oberflächenmodell und durch einen Vergleich mit der Geländehöhe die Schneedeckenmächtigkeit berechnet werden.

Skigebiet Feldberg  
Befliegung 10.03.2016  
Maßstab: 1:2.000



# Interesse geweckt?

## Die Fakten

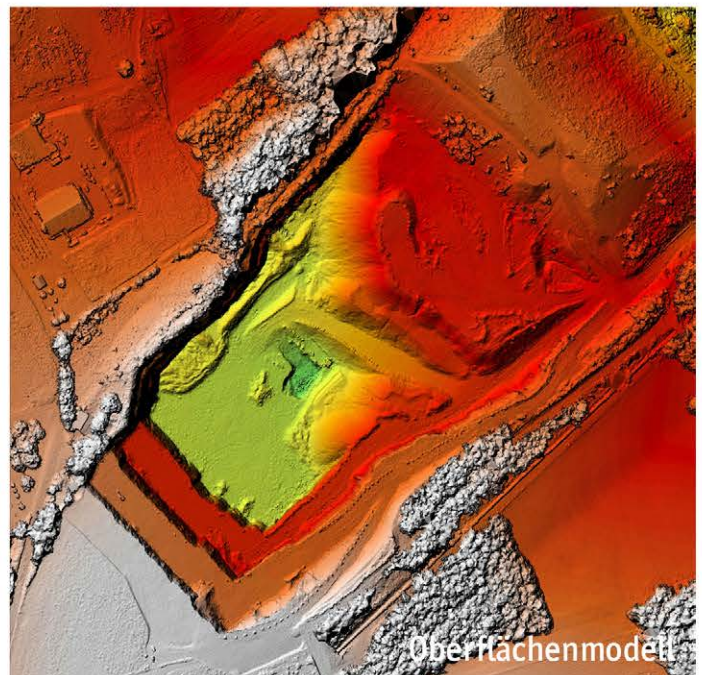
### Ergebnisse und Vorteile eines Drohnen-Vermessungsflugs

- Hochauflösende, georeferenzierte Orthophotos und Oberflächenmodelle (behinhaltet die Vegetationsdecke) in einem Flug
- 3D-Punktwolke (mehrere Millionen Einzelpunkte)
- Berührungslose Vermessung, d.h. kein Begang notwendig, wodurch auch unzugängliches Gelände wie Schüttkegel oder Bruchkanten vermessen werden können
- Keine Betriebsunterbrechung und Personalführung durch Vermessungstätigkeiten
- Flächendeckende Aufnahmen mit hoher zeitlicher Frequenz
- Sehr schnelle Datenverfügbarkeit

**Fazit: Zeit- und kosteneffizientes Vermessungsverfahren!**

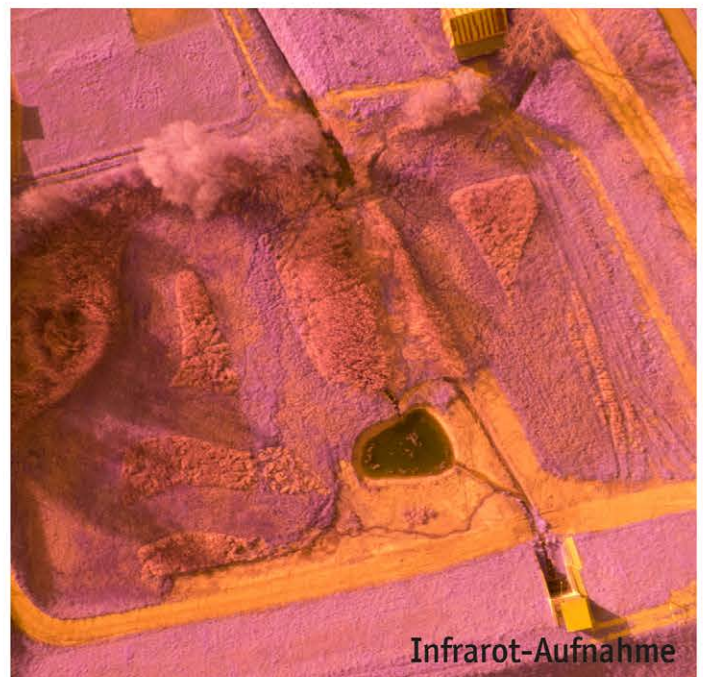
Eine Drohnen-Mission umfasst die Vorbereitung der Befliegung einschließlich Genehmigung und Versicherung, die Planung der automatischen Flugroute sowie die Abstimmung des optimalen Befliegungstermins.

Beim Post-Processing auf unserer Hochleistungs-Workstation wird aus den Einzelbildern eine 3D-Punktwolke erzeugt. Daraus leiten wir flächendeckende Orthophotos, 3D-Geländemodelle, Höhenlinien und viele weitere Daten ab. Diese Daten sind sehr schnell verfügbar, exakt georeferenziert und können über unsere standardisierten Schnittstellen in beliebigen Formaten direkt in Ihre GIS- / CAD-Umgebung integriert werden.



## Abgeleitete Produkte und weiterführende Analysen

- Vermessung (3D- / Profilanalysen)
- Monitoring von Volumenveränderungen
- 3D-Visualisierung und Sichtbarkeitsanalysen
- Erfassung von Landnutzungsänderungen
- Kartierung von Landschaftsstrukturen, Überschwemmungsflächen, Spuren etc.
- Erstellung von Kartengrundlagen und Gebietsübersichten
- Dokumentation, Öffentlichkeitsarbeit, Präsentation
- Landschaftsphotographie / Schrägbilder
- Thermal- / Multispektral- und Videoaufnahmen
- Folgeprodukte: Höhenlinien, Bruchkanten, 3D-Modelle etc.
- Standardformate zur GIS-/ CAD-Integration



## Kontakt

Die Kosten einer Befliegung hängen von der Gebietsgröße und der gewünschten Auflösung der Bilddaten ab. Wir finden für jedes Einsatzgebiet eine fachgerechte und wirtschaftliche Lösung, da wir mit verschiedenen Partnern und Institutionen vernetzt sind.



Sprechen Sie uns an!  
Sie erhalten für Ihre Fragestellung ein maßgeschneidertes Angebot.

Dipl. Hyd. Alexander Krämer

Tel.: 07633 / 101870

Mobil: 0178 / 202 4974

E-Mail: alexander.kraemer@wwl-web.de

Internet: [www.wwl-web.de/drohne](http://www.wwl-web.de/drohne)





## Sie bestimmen den Zeitpunkt

Aktuelle Orthophotos unterstützen die Planung und Umsetzung Ihres Bauvorhabens.

Sie bilden eine ausgezeichnete Planungs- und Visualisierungsgrundlage.

Der Baufortschritt kann bei Bedarf tagesaktuell festgehalten werden.

Die Umweltbaubegleitung kann die Einhaltung der Baufelder präzise dokumentieren.



Sesselbahn Zeiger, Stadt St. Blasien  
Befliegungen 10.03.2016, 3.11.2015 und 23.09.2014  
1:800

### WWL

Umweltplanung  
und Geoinformatik GbR

Mozartweg 8 • 79189 Bad Krozingen  
Tel.: 07633/101870  
info@wwl-web.de • www.wwl-web.de

### IFÖ

Institut für  
Ökosystemforschung

Mozartweg 8 • 79189 Bad Krozingen  
Tel.: 07633/9331270  
info@ifö-freiburg.de • www.ifö-freiburg.de

