

## ***PostgreSQL / PostGIS Warehouses***

Arbeiten mit *PostgreSQL / PostGIS* in *GeoMedia* und *GEOS Pro*

# Inhalt

<b>Einleitung.....</b>	<b>3</b>
<b>Voraussetzungen.....</b>	<b>3</b>
Datenbank .....	3
GeoMedia .....	3
GEOS Pro.....	3
<b>Arbeiten mit GeoMedia.....</b>	<b>4</b>
Voraussetzungen und Grundsätze .....	4
Erzeugen der GeoMedia Metadaten .....	4
Verbindung in GeoMedia erstellen .....	5
Arbeiten mit unterschiedlichen Schemas .....	6
Erzeugen neuer Features.....	6
Auffinden von Features .....	6
Datenhaltung in PostGIS.....	6
Datentypenmapping .....	6
Geometriespeicherung .....	7
Tabellennamen.....	7
<b>Arbeiten mit GEOS Pro .....</b>	<b>8</b>
Organisation der GEOS Pro Metadaten .....	8
Datenbank vorbereiten.....	8
Allgemeine Voraussetzungen .....	8
Verwendung der Variable <i>search_path</i> .....	8
Konvertierung von Operaten nach PostGIS .....	9
Kopieren der Datenbank nach PostGIS.....	9
Umhängen des Geworkspaces.....	10
Arbeiten mit unterschiedlichen Schemas .....	11
<b>Tipps und Tricks.....</b>	<b>12</b>
Passwort nicht speichern .....	12
<i>Search_path</i> wird nicht nachgeführt.....	12
GRIVIS GEOS Suchen über SQL definieren.....	12

# Einleitung

Seit *GeoMedia* 2016 ist der Datenserver für *PostgreSQL* / *PostGIS* fester Bestandteil von *GeoMedia*. *PostgreSQL* ist eine objektrelationale Datenbank, welche als Open-Source Software kostenfrei verfügbar ist. *PostGIS* ist eine Erweiterung für *PostgreSQL* und ermöglicht die Verwaltung und Auswertung von räumlichen Daten.

Dieses Dokument beschreibt verschiedene Aspekte von *PostgreSQL* / *PostGIS* in Kombination mit *GeoMedia* und *GEOS Pro*. In den weiteren Kapiteln wird die Datenbank kurz *PostGIS* genannt, analog der Benennung der Warehouse-Verbindung in *GeoMedia*.

# Voraussetzungen

## Datenbank

Für die Verwendung der Datenbank in *GeoMedia* und *GEOS Pro* ist eine Installation von *PostgreSQL* mit Erweiterung *PostGIS* nötig. Die empfohlenen Datenbankversionen entnehmen Sie bitte den jeweiligen Release Notes der verwendeten *GeoMedia*-Version.

## GeoMedia

Für die Verbindung mit einer *PostgreSQL* / *PostGIS*-Datenbank ist keine Installation von zusätzlicher Client-Software nötig (im Gegensatz zu Oracle). Der Verbindungstyp wird installiert, unabhängig davon, ob eine *PostGIS* Installation vorhanden ist. Eine Warehouse-Verbindung wird über den Servernamen und Datenbank erstellt. Eine Verbindung kann nur auf existierende Datenbanken hergestellt werden.

Der Datenbankserver von *GeoMedia* existiert schon seit längerer Zeit. Die vorliegende Dokumentation bezieht sich auf die Gegebenheiten in *GeoMedia* 2020 Update 2. Für die Arbeit mit *PostgreSQL* / *PostGIS*. Für die Arbeit mit *PostGIS* ist stets auf eine möglichst aktuelle *GeoMedia*-Version zu achten, da der Datenserver noch grossen Änderungen und Verbesserungen unterläuft.

## GEOS Pro

*PostGIS* Datenbanken werden seit *GEOS Pro* 3.10 vollständig unterstützt. Mit der Version 3.11 können auch Daten ausserhalb des «*public*» Schemas mit *GEOS Pro* bearbeitet werden. Die Metadatentabellen von *GEOS Pro* werden in jedem Schema mit *GEOS Pro* Daten separat geführt.

# Arbeiten mit *GeoMedia*

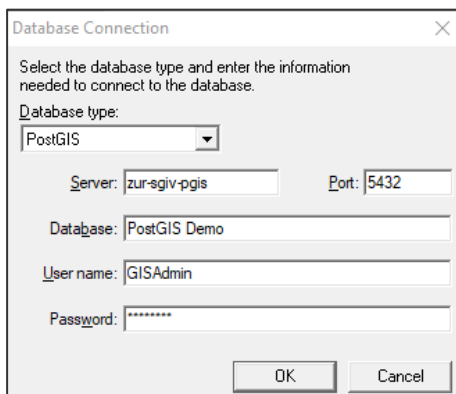
## Voraussetzungen und Grundsätze

Folgende Bedingungen muss eine Datenbank für eine erfolgreiche Verbindung erfüllen:

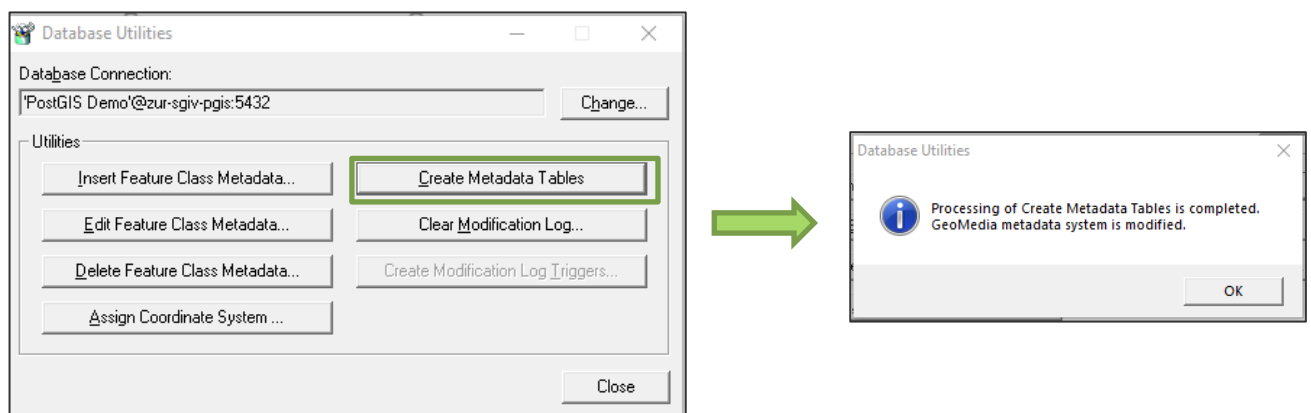
- Extension *PostGIS* muss für diese Datenbank erzeugt worden sein
- Namen von Tabellen, Views und Feldern müssen in Kleinbuchstaben ausgedrückt sein (Objekte mit Grossbuchstaben im Namen werden vom Datenserver unterdrückt)
- Datenbanken ohne *GeoMedia*-Metadatentabellen sind Read-Only, für eine Read-Write-Verbindung ist die Erstellung der Metadatentabellen vorausgesetzt
- Für einen Read-Write-Zugriff auf einzelne Tabellen müssen die entsprechenden Einträge in den Metadatentabellen vorhanden sein

## Erzeugen der *GeoMedia* Metadaten

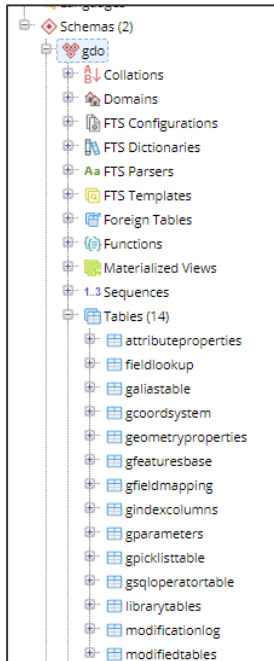
Hierfür nutzen Sie das Datenbankdienstprogramm von *GeoMedia*. Nach Auswahl von „*PostGIS*“ als Datenbanktyp können Sie die Verbindungsparameter eingeben:



Über den Befehl *Create Metadata Tables* werden die Metadatentabellen für *GeoMedia* erzeugt:

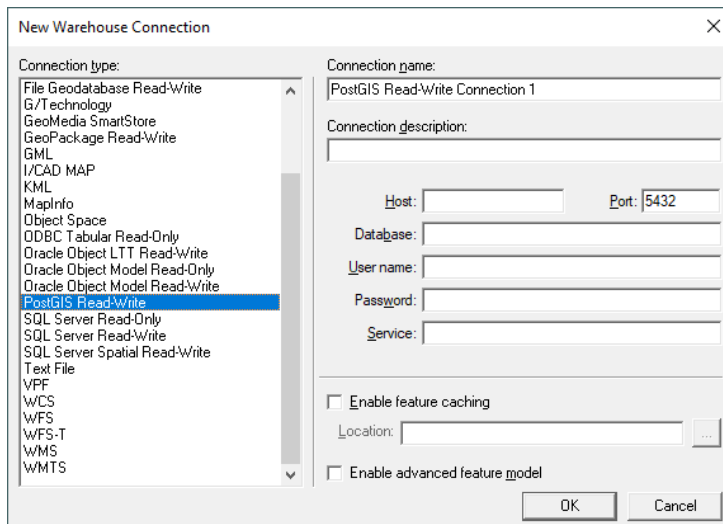


Hierdurch wird in der Datenbank ein Schema *gdo* angelegt, welches die üblichen Metadatentabellen von *GeoMedia* enthält:



## Verbindung in *GeoMedia* erstellen

In *GeoMedia* können *PostGIS*-Datenbanken über den Verbindungstyp *PostGIS* erstellt werden:



Eine Verbindung kann über die folgenden Varianten definiert werden

- Kombination aus Host / Port / Datenbank / User / Passwort
- Servicename gemäss pg\_service.conf



Die Kombination aus User und Datenbank muss pro Verbindung in *GeoMedia* eindeutig sein. Es können nicht mehrere Verbindungen auf die gleiche Datenbank mit dem gleichen User erstellt werden.

## Arbeiten mit unterschiedlichen Schemas

Seit *GeoMedia* 2018 Update 2 wird auch das Verwalten und Verwenden von Daten in anderen Schemen als *public* ermöglicht. Folgende Regeln gelten bei der Verwendung von Schemen in *GeoMedia*.

- Objekte aus einem anderen Schema als *public* werden in der Form <schema name>.<feature class name> dargestellt
- Objekte aus dem *public* Schema werden in der einfachen Form <feature class name> dargestellt

## Erzeugen neuer Features

Das Erzeugen neuer Features folgt folgenden Grundsätzen:

- Wenn ein Feature mit Schema-Präfix erzeugt wird, dann wird das unter dem genannten Schema erzeugt.
- Wenn ein Feature ohne Schema-Qualifikation erstellt wird, wird es unter dem durch den *PostgreSQL*-Suchpfad festgelegten Standardschema (erstes Schema) erstellt. In der Standardkonfiguration ist dies "*public*".

## Auffinden von Features

Beim Auffinden von Features kommen folgende Grundsätze in *GeoMedia* zu tragen:

- Wenn ein Objekt in einer Select- oder einer anderen Operation mit einer Schema-Qualifikation referenziert wird, wird das Schema berücksichtigt und die Tabelle wird so gefunden.
- Wenn ein Objekt in einer Select- oder einer anderen Operation ohne Schema-Qualifikation referenziert wird, wird angenommen, dass sich das Objekt im «*public*» Schema befindet.

## Datenhaltung in *PostGIS*

### Datentypenmapping

Die folgende Tabelle listet die Zuordnung von Datentypen aus *PostGIS* in *GeoMedia*.

<i>GeoMedia</i> Datentyp	<i>PostGIS</i> Datentyp
Boolean	boolean
Byte	"char"
Integer	smallint
Long	Integer, serial for AutoNumber
Single	real
Double	Double precision
Currency	money
Date	Timestamp without time zone
Text	Character varying(n)
LongBinary	bytea
Memo	text
Guid	uuid

Spatial	geometry
Graphic	geometry

## Geometriespeicherung

Der *PostGIS*-Datenserver verwendet zwei Spalten für das Speichern von Geometrie-Informationen:

Name	Datentyp	Beschreibung
geometry_spa	geometry	Standard- <i>PostGIS</i> -Geometrie-Informationen
geometry	bytea	<i>GeoMedia</i> -spezifischen Informationen in einem Binärformat. (Hier werden von <i>PostGIS</i> nicht unterstützte Geometrietypen wie Punkt mit Orientierung (Drehwinkel), Text und Raster(-Einpassung) gespeichert.)

Die Benennung der beiden Spalten ist grundsätzlich frei. Die beiden Spaltennamen müssen einfach entsprechend in den *GeoMedia*-Metadatentabellen abgelegt werden. Die oben abgebildete Tabelle zeigt die von *GeoMedia* standardmässig verwendete Namenskonvention.

Mit *GeoMedia* 2020 ist die Binärspalte (*GDO*-Spalte) gemäss dieser Tabelle für die Geometriespeicherung nötig:

<i>GeoMedia</i> Geometrietyp	Keine <i>GDO</i> -Spalte	<i>GDO</i> -Spalte Optional	<i>GDO</i> -Spalte obligatorisch
Fläche	x		
Linie	x		
Punkt		x	
Zusammengesetzt (Compound)		x	
Raster			x
Text			x

Weitere Informationen zur Abbildung der unterschiedlichen Geometrietypen aus *GeoMedia* in *PostGIS*-Geometrien können der Hilfe von *GeoMedia* entnommen werden.

## Tabellennamen

*PostgreSQL* verwendet für Tabellennamen grundsätzlich Kleinbuchstaben, der Import-Befehl berücksichtigt dies automatisch und passt die Tabellennamen automatisch an. So wird beispielsweise aus dem *Shape*-Dateinamen 'Veloweg' automatisch 'veloweg'.

Nach *ANSI*-Standard *SQL*-Regeln besteht ein Tabellename ausschließlich aus Buchstaben, mit Ausnahme des Unterstrichs (\_); nur solche Tabellennamen sind für die *GeoMedia*-*GDO*-Datenbank-Schnittstelle kompatibel. Tabellennamen mit einem Minus-Zeichen (-) sind beispielsweise ungültig.

# Arbeiten mit *GEOS Pro*

## Organisation der *GEOS Pro* Metadaten

Die Metadaten von *GEOS Pro* werden in *PostGIS* pro Schema separat angelegt, wohingegen die Metadaten für *GeoMedia* zentral pro Datenbank im Schema *gdo* gehalten werden. Diese Aufteilung ist mit derjenigen in Oracle Datenbanken zu vergleichen. Somit kann jedes Schema als eigenes *GEOS Pro* Operat verstanden werden.

## Datenbank vorbereiten

### Allgemeine Voraussetzungen

Für das Arbeiten von *GEOS Pro* mit *PostGIS*-Datenbanken gelten die gleichen Voraussetzungen wie für *GeoMedia* (siehe Kapitel Arbeiten mit *GeoMedia* > Voraussetzungen und Grundsätze). Da *GEOS Pro* auch Schreibend auf Datenbanken zugreift ist das *GeoMedia*-MetadatenSchema *gdo* ebenfalls zwingend.

### Verwendung der Variable *search\_path*

Für das Auffinden von Tabellen und schreiben von Daten extrahiert *GEOS Pro* das erste Schema aus der Variable *search\_path* mit Hilfe der *PostgreSQL*- Funktion *current\_schema()* extrahiert. Für die Datenhaltung in anderen Schemen als *Public* finden sich im Kapitel 'Arbeiten mit *GEOS Pro* > Arbeiten mit unterschiedlichen Schemas' weitere Informationen.

In *GEOS Pro* 3.11 erscheint im INERLIS Import/Export-Dialog ein Popup-Fenster, welches das aktuelle Schema gemäss der Funktion *current\_schema()* anzeigt.



Achtung: Die Variable *search\_path* kann auf unterschiedlichen Stufen (Server, Datenbank, User, Session...) definiert werden.



## Konvertierung von Operaten nach *PostGIS*

Für die Konvertierung von bestehenden Operaten nach *PostGIS* stellt *GEOS Pro* Werkzeuge zur Verfügung, um die Datenbank und Geoworkspaces zu konvertieren.

### Kopieren der Datenbank nach *PostGIS*

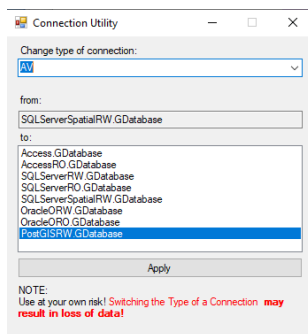
1. Leere Datenbank erstellen
  - a. Leere Datenbank erstellen
  - b. *PostGIS* Extension erzeugen
  - c. Metadatentabellen mit Datenbankdienstprogramm erzeugen
  - d. Optional: Schema erzeugen und *Search\_path* konfigurieren
2. *GeoMedia* öffnen (z.B. Geoworkspacevorlage verwenden)
  - a. Verbindung auf bestehendes Operat erstellen
  - b. Verbindung auf leere *PostGIS* Datenbank aus Schritt 1 erstellen
3. *GEOS Pro* > INTERLIS Import/Export öffnen
  - a. Quelldatenbank auswählen
  - b. Verbindung > Datenbank öffnen
  - c. Zieldatenbank (*PostGIS*) wählen und starten
4. Definitionen AV neu speichern im Zieloperat (*PostGIS*)
  - a. *GEOS Pro* > Administrator > Einstellungen > Definitionen AV öffnen
  - b. Einstellungen mit 'Werte übernehmen' erneut abspeichern

➔ Dieser Schritt ist nur für Operate der amtlichen Vermessung nötig

## Umhängen des Geworkspaces

Das Dienstprogramm ConnectionUtility.exe kann bei Hexagon auf Anfrage kostenlos bezogen werden.

1. Umzuhängenden Geworkspace (\*.gws/\*.gwt) öffnen (Achtung: nur 1 Geworkspace darf geöffnet werden)
2. ConnectionUtility.exe starten
  - a. Zu Ändernde Verbindung im Dropdown auswählen
  - b. Gewünschter Verbindungstyp (hier *PostGIS*) auswählen
  - c. Änderung anwenden

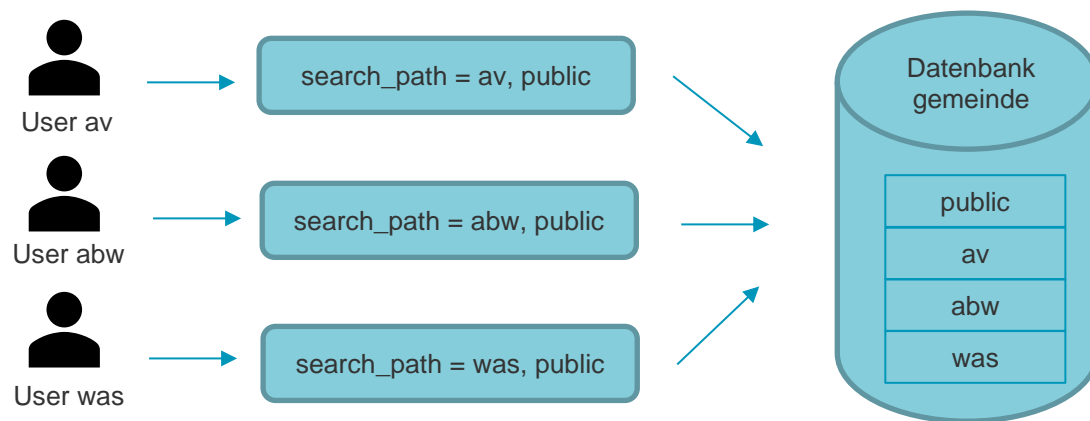


3. Zurück zu *GeoMedia* wechseln
  - a. Geoworkspace neu speichern
  - b. Geoworkspace schliessen
  - c. Geoworkspace neu öffnen
  - d. Verbindungseigenschaften der geänderten Verbindung anpassen

## Arbeiten mit unterschiedlichen Schemas

*GEOS Pro* verwendet für die Lese- und Schreibzugriffe das erste Schema im *search\_path*. Im Gegensatz zu *PostgreSQL* an sich, werden weitere Schemas im *search\_path* nicht berücksichtigt für das Auffinden von Tabellen. Für die Extraktion eines korrekten Schemas wird die *PostgreSQL*-Funktion *current\_schema()* verwendet, diese führt eine vorgängige Prüfung der Einträge durch. Eine weitere Bedingung ist, dass die Kombination aus Datenbank und User für eine Verbindung in *GeoMedia* eindeutig sein muss.

Eine mögliche Architektur mit *GEOS Pro* könnte somit wie folgt aussehen:



Folgende Voraussetzungen müssen für die Verwendung von anderen Schemas als *public* erfüllt sein:

- Das Schema, in welchem die Daten gehalten werden, muss an erster Stelle im *search\_path* geführt werden und somit als Rückgabewert der Funktion *current\_schema()* dienen
- Das Schema, in welchem die Funktionen der Extension *PostGIS* verwaltet werden (standardmässig '*public*') muss ebenfalls im *search\_path* hinten mitgeführt werden, da sich in diesem Schema für die Erzeugung der Tabellen nötige Funktionen verbergen.
- Der für die Verbindungserstellung verwendete User muss auf dem gewünschten Schema autorisiert werden und über alle notwendigen Rechte verfügen (CREATE SCHEMA av AUTHORIZATION av;)
- Metadatenschema *gdo* von *GeoMedia* muss vorhanden sein

In *GEOS Pro* 3.11 erscheint im INERLIS Import/Export-Dialog ein Popup-Fenster, welches den ersten Eintrag der Variable *search\_path* als Information ausgibt.



Achtung: Die Variable *search\_path* kann auf unterschiedlichen Stufen (Server, Datenbank, User, Session...) definiert werden.

## Tipps und Tricks

### Passwort nicht speichern

*GeoMedia* speichert standardmässig das Passwort für *PostGIS*-Verbindungen im Geoworkspace. Wenn diese Funktionalität nicht gewünscht ist, dann kann dies über den folgenden Registry-Eintrag geändert werden:

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\\SOFTWARE\\WOW6432Node\\GDO\\PostGIS Read-Write\\1.0\\Store Password



Standardmässig ist dieser Wert auf 1 gesetzt (Passwörter werden gespeichert). Soll der User zur Passworтеingabe gezwungen werden, dann kann der Wert auf 0 gesetzt werden.

### ***Search\_path* wird nicht nachgeführt**

Wird über eine Datenbankabfrage oder über *GeoMedia / GEOS Pro* ein 'falscher' *search\_path* angezeigt, kann dies verschiedene Gründe haben:

- Wenn der *search\_path* auf Ebene Datenbank oder Server gesetzt wird, muss eine neue Verbindung geöffnet werden, damit die Einstellungen wirken
- Der *search\_path* auf Stufe User unterscheidet sich vom *search\_path* auf Stufe Datenbank. Beim Ändern der Variable *search\_path* muss genau beachtet werden, auf welchem Niveau diese geändert wird und in welcher Reihenfolge diese von *PostgreSQL* berücksichtigt wird:
  - Funktion – behält ihre Gültigkeit während der Ausführung einer Funktion: `ALTER FUNCTION some_func() SET search_path=xy, public;`
  - Session – behält ihre Gültigkeit während einer Session: `set search_path= xy, public;`
  - Datenbankuser – wirkt erst nachdem die Verbindung neu aufgebaut wurde: `ALTER ROLE postgres IN DATABASE mydb SET search_path = xy, public;`
  - Server – wirkt erst nachdem die Verbindung neu aufgebaut wurde: `ALTER ROLE postgres SET search_path = xy, public;`
  - Datenbank – wirkt erst nachdem die Verbindung neu aufgebaut wurde: `ALTER DATABASE mydb SET search_path = xy, public;`

Die *search\_path* Variablen werden in der oben aufgeführten Reihenfolge voneinander übersteuert.

- Der *search\_path* wurde versehentlich nur für die aktuelle Session geändert und nicht permanent
- Der *search\_path* der Datenbank wurde nicht gesetzt

### GRIVIS GEOS Suchen über SQL definieren

Beim Einrichten von Suchabfragen über SQL ist das Schema innerhalb der **Bedingung** mitzuführen. Der Tabellename für das **Suchresultat** kann ohne Schema verwendet werden:

```
a10_lie_liegenschaft WHERE liegenschaft_von IN (SELECT gid FROM  
meinSchema.a10_lie_grundstueck WHERE nummer=?)
```

Hexagon ist ein weltweit führender Anbieter von Digital-Reality-Lösungen, die Sensor-, Software- und autonome Technologien kombinieren. Wir nutzen Daten, um die Effizienz, Produktivität, Qualität und Sicherheit in Anwendungen für Industrie, Fertigung, Infrastruktur, Sicherheit, Mobilität und im öffentlichen Sektor zu steigern.

Unsere Technologien tragen zur Ausgestaltung produktionstechnischer und mit Menschen verbundener Ökosysteme bei, die zunehmend vernetzt und autonom werden – für eine skalierbare, nachhaltige Zukunft.

Hexagons Safety, Infrastructure & Geospatial Division ([www.hexagon.com](http://www.hexagon.com)) verbessert das Leistungsvermögen, die Effizienz und Widerstandsfähigkeit wichtiger Dienste und Dienstleistungen zum Wohle des Gemeinwesens. Die Safety & Infrastructure Lösungen unterstützen intelligente und sichere Städte und Regionen (Smart & Safe Cities). Die Geospatial Software nutzt die Leistungsfähigkeit raumbezogener Intelligenz.

Hexagon (Nasdaq Stockholm: HEXA B) beschäftigt rund 21.000 Mitarbeiter in 50 Ländern und erwirtschaftet einen jährlichen Nettoumsatz von etwa 3,8 Mrd. €. Weitere Informationen finden Sie unter [hexagon.com](http://hexagon.com). Folgen Sie uns auch unter [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB).

© HxGN Schweiz AG. Alle Rechte vorbehalten. HxGN und das Hexagon-Logo sind Warenzeichen von Hexagon bzw. von Tochtergesellschaften in den USA oder in anderen Ländern. Andere Marken und Produktnamen sind registrierte Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Die Inhalte dieses Dokuments liegen im Eigentum der Intergraph Corporation d/b/a (doing business as) Hexagon Safety & Infrastructure bzw. der HxGN Schweiz AG oder relevanter Dritter und sind durch das Urheberrechtsgesetz, internationale Verträge und andere geltende Gesetze geschützt. Jede Nutzung, Vervielfältigung, Verteilung, Bekanntgabe oder Veröffentlichung dieser Inhalte, anders als hier beschrieben, ist nicht gestattet, unzulässig, stellt eine Verletzung des entsprechenden Urheberrechtsgesetzes und von internationalen Verträgen dar. Alle Rechte an Inhalten oder Materialien (Dokumenten etc.), die mit einem Urheberschutzvermerk oder anderen Zuordnungen von Rechten Dritter versehen und belegt sind, sind den betreffenden Dritten vorbehalten. Lizenzrechte der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika sind auf die zwingenden Rechte beschränkt, die in DFARS 252.227-7015(b) beschrieben sind. Intergraph bzw. HxGN Schweiz AG kann Verbesserungen und/oder Änderungen an den Produkten und/oder Programmen, die in diesem Dokument beschrieben sind, jederzeit ohne Vorankündigung vornehmen. Intergraph bzw. HxGN Schweiz AG gehen davon aus, dass die Informationen in dieser Publikation zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt waren.

Der gesamte Inhalt bzw. alle hier enthaltenen Materialien werden ohne Mängelgewähr („as is“) und ohne Gewährleistung oder Garantie jeglicher Art angeboten, weder ausdrücklich noch impliziert, einschliesslich, aber nicht beschränkt auf implizierte Gewährleistungen hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit, Eignung für einen bestimmten Zweck oder gegen Rechtsverletzungen. In keinem Fall haftet Intergraph für Schäden jeglicher Art, welche sich aus oder in Verbindung mit Download, Betrachtung, Nutzung, Vervielfältigung, Verteilung, Bekanntgabe oder Veröffentlichung jedweden von der Intergraph Corporation bzw. von der HxGN Schweiz AG publizierter Inhalte oder Materialien ergeben, einschliesslich, aber nicht beschränkt auf jeglichen direkten, indirekten, zufälligen, speziellen Schäden, Schadenersatz oder Folgeschäden oder den Verlust oder die Beschädigung von Daten. In einigen Ländern ist der Ausschluss oder die Beschränkung der Haftung gesetzlich nicht zulässig, so dass die vorstehenden Einschränkungen möglicherweise nicht auf Sie zutreffen. Die Ausschlüsse oder Beschränkungen gelten in allen Rechtssystemen in dem vom Gesetz zugelassenen Rahmen und Umfang.

Hexagon's Safety, Infrastructure & Geospatial division  
305 Intergraph Way  
Madison, AL 35758  
USA  
T: +1.256.730.2000  
Toll Free USA: +1.800.345.4856  
F: +1.256.730.20480  
[www.hexagon.com](http://www.hexagon.com)

HxGN Schweiz AG  
Hexagons Safety, Infrastructure & Geospatial Division  
Flurstrasse 55  
8048 Zurich  
Switzerland  
T: +41.43.322.4646  
F: +41.43.322.4610  
[www.hexagon.com](http://www.hexagon.com)