

Verkehrsknotenpunkt mit VESTRA

Dieser Projektbericht beschreibt den Neubau einer Linksabbiegespur an der Kreisstraße MSP 7 (Landkreis Main-Spessart). Die Würzburger rö ingenieure gmbh setzt auch bei dieser Planung erfolgreich VESTRA INFRAVISION ein. Der Auftrag umfasst die Neuplanung eines Verkehrsknotenpunkts für die Anbindung eines Baugebietes sowie die Deckenerneuerung einer bestehenden Kreisstraße im Ausbaubereich. Lesen Sie hier, wie im Projekt von der Vermessung bis zur Erstellung des Deckenhöhenplans vorgegangen wurde.

Von Konstantin Schmid

Projekt und Aufgabenstellung

Der Projektdurchlauf erfolgte mit VESTRA INFRAVISION auf AutoCAD 2018, Build 54. Aufgabe war die Planung einer Linksabbiegespur an der Kreisstraße MSP 7 zur Anbindung des Baugebietes „Am Hönig“. Die Maßnahme liegt in der Gemarkung Retzstadt (Landkreis Main-Spessart, Regierungsbezirk Unterfranken, Freistaat Bayern). Die Kreisstraße MSP 7 verläuft zwischen der Staatsstraße St 2473 im Westen mit Anbindung an die Bundesautobahn A 7 zu den Fernzielen Schweinfurt und Würzburg. Die Kreisstraße MSP 7 bindet die Gemeinden Retzbach und Retzstadt an das überörtliche Straßennetz an. Der Ausbau umfasst die Teilstrecke der Kreisstraße MSP 7 auf einer Länge von rund 220 Metern. Zur Errichtung der geplanten Linksabbiegespur wird der südliche Fahrbahnbereich im Vollausbau an den bestehenden Straßenquerschnitt angegliedert. Die vorhandene Fahrbahn erhält eine Deckschichtsanierung.

Grundlagenermittlung und Vermessung

Im Januar 2019 wurde die rö ingenieure gmbh mit den Planungen entsprechend dem rechtskräftigen Baugebungsplan beauftragt. Die Bestandsvermessung führte die Vermessungsabteilung der rö ingenieure gmbh mit dem hauseigenen Trimble R10 GNSS-S7-Vermessungsgerät im Gauß-Krüger-Koordinatensystem durch. Erfasst wurden alle topografisch relevanten Merkmale wie Fahrbahn und Gehwege inklusive Befestigungsart, Markierungen, Böschungen, Mulden, Baumstandorte, Durchlässe etc. Dabei wird jedem Punkt/jeder Punktart eine Codenummer zugeordnet (z. B. 01 - Böschungsoberkante, 20 - Straßenachse).

Die Punktkoordinaten inklusive Bemerkungen werden über eine Schnittstelle für den Datenimport in VESTRA zur Verfügung gestellt. Ein von rö ingenieure selbst erstellter benutzerdefinierter Katalog mit Vermessungssymbolen ordnet den vermessenen Punkten die entsprechenden Symbole zu.



Ausbaustricke MSP 7 mit der künftigen Lage des Knotenpunktes

Spaltenimport Datenbank

Eingabedate wählen M19003V_GK.PKT Vorlage wählen Vorlage speichern Vorlageordner

| | | | | | |
|-------|----|-------------|-------------|---------|----|
| 10000 | 07 | 4346703.015 | 5532753.100 | 220.489 | 70 |
| 10001 | 09 | 4346943.163 | 5532816.787 | 223.787 | |
| 10002 | 30 | 4346995.075 | 5532832.284 | 225.375 | |
| 10003 | 32 | 4346995.063 | 5532832.116 | 225.356 | |
| 10004 | 32 | 4346995.083 | 5532831.994 | 225.484 | |
| 10005 | 01 | 4346995.210 | 5532830.916 | 225.270 | |
| 10006 | 06 | 4346995.352 | 5532828.729 | 224.427 | |
| 10007 | 01 | 4346995.355 | 5532827.476 | 224.513 | |
| 10008 | 30 | 4346995.453 | 5532824.870 | 224.536 | |
| 10009 | 30 | 4346995.766 | 5532824.124 | 224.850 | |

Anzahl Headerzellen: 0 Trenner: Leerzeichen Spaltenanzahl: 7

| Bezeichnung | Trennen | Zelle ignorieren | Spalte ignorieren | Ersetzen | Winkelrechnung |
|-------------|-----------|------------------|-------------------|----------|----------------|
| Spalte 1 | Weglassen | | | | |
| Spalte 2 | Weglassen | | | | |
| Spalte 3 | Weglassen | | | | |
| Spalte 4 | Weglassen | | | | |
| Spalte 5 | Weglassen | | | | |
| Spalte 6 | Weglassen | | | | |
| Spalte 7 | Weglassen | | | | |

| | Spalte 1 | Spalte 2 | Spalte 3 | Spalte 4 | Spalte 5 | Spalte 6 | Spalte 7 |
|---------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | Weglassen | Weglassen | Weglassen | Weglassen | Weglassen | Weglassen | Weglassen |
| Zelle 1 | 10000 | 07 | 4346703.015 | 5532753.100 | 220.489 | 70 | |
| Zelle 2 | 10001 | 09 | 4346943.163 | 5532816.787 | 223.787 | | |
| Zelle 3 | 10002 | 30 | 4346995.075 | 5532832.284 | 225.375 | | |
| Zelle 4 | 10003 | 32 | 4346995.063 | 5532832.116 | 225.356 | | |
| Zelle 5 | 10004 | 32 | 4346995.083 | 5532831.994 | 225.484 | | |
| Zelle 6 | 10005 | 01 | 4346995.210 | 5532830.916 | 225.270 | | |
| Zelle 7 | 10006 | 06 | 4346995.352 | 5532828.729 | 224.427 | | |

Daten speichern Das Einlesen ist beendet

Spaltenimport Vermessungsdateien

Vorbereiten / Fachbedeutung

Vorbereiten Fachbedeutung

Quelle >> Ziel

Standardzuordnungstabelle:

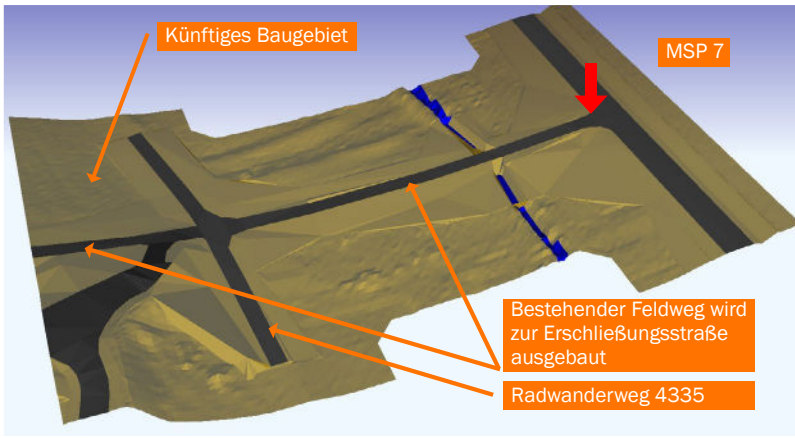
Layer Punkte Linien Flächen Texte Default-Belegungen

| Status | Herkunft | Quelle | Ziel | Beschreibung |
|--------|----------|--------|------|--------------|
| ✓ | Bestand | 0 | 0 | |
| ✓ | Bestand | 01 | 01 | |
| ✓ | Bestand | 02 | 02 | |
| ✓ | Bestand | 06 | 06 | |
| ✓ | Bestand | 19 | 19 | |
| ✓ | Bestand | 20 | 20 | |
| ✓ | Bestand | 30 | 30 | |
| ✓ | Bestand | 301 | 301 | |
| ✓ | Bestand | 32 | 32 | |
| ✓ | Bestand | 34 | 34 | |
| ✓ | Bestand | 36 | 36 | |

Suchen im Baum

- Lageplan
- Lageplan (Historisch)
- Querschnitt (cross section)
- Höhenplan (profile view)
- Rio-Symboltabelle

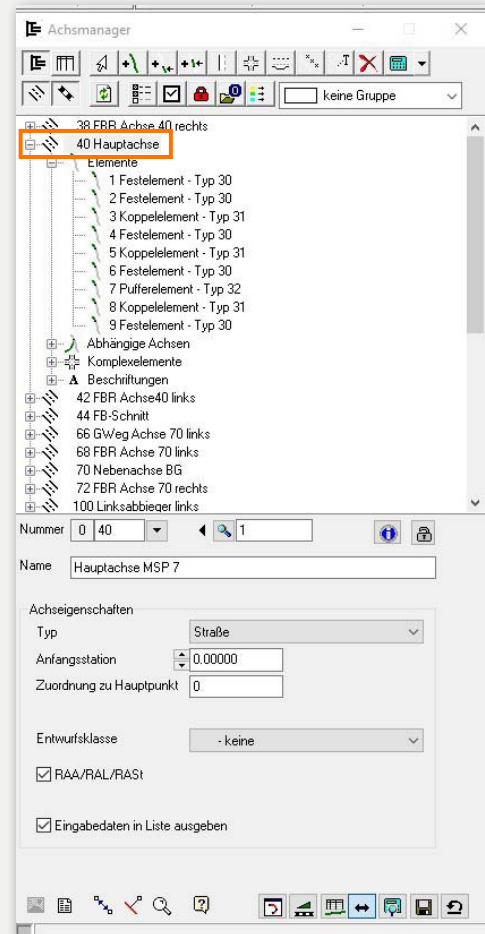
Zuordnung Fachbedeutung



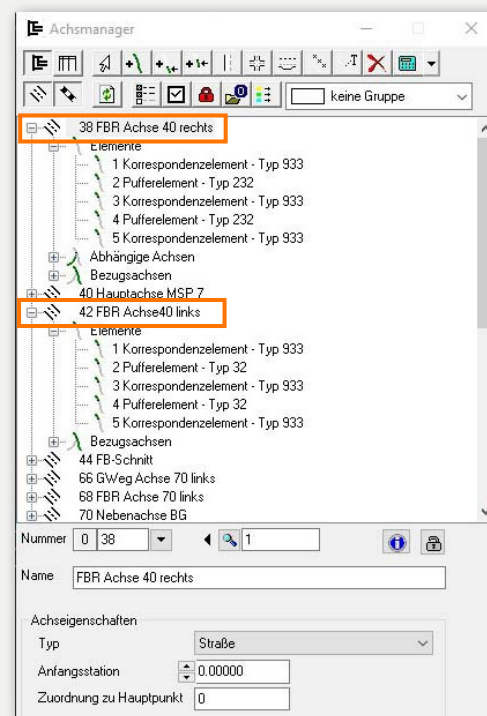
Linienführung und Planung mit VESTRA INFRAVISION

Planung in der Lage: Aufgrund der Vorgabe des Bebauungsplanes war keine grundsätzlich andere Linienführung möglich. Die Erschließungsstraße zum Baugebiet „Am Hönig“ und „Am Hönig II“ wird in einem Winkel von ca. 100 gon an die Kreisstraße angebunden. Der Ausbau der Kreisstraße beginnt vor dem westlichen Ortseingang und verläuft auf vorhandener Trasse auf einer Länge von ca. 220 m in westlicher Richtung. Der vorhandene Radwanderweg 4335 wird an die neue Situation angepasst.

Für die Lagetrassierung der Kreisstraße MSP 7 (anbau- frei) wurden Entwurfs-elemente unter Berücksichtigung der Planungsgeschwindigkeit $v = 70 \text{ km/h}$ ohne fahrdynamische Beziehungen für die Entwurfsklasse EKL 3 nach RAL 2012 gewählt. Der Ausbauquerschnitt der Kreisstraße MSP 7 wird gemäß Entwurfsklasse EKL 3, Bild 7, nach RAL 2012 ausgewählt (RQ 11). Im Bereich des Knotenpunktes werden gemäß RAL 2012, Tabelle 22, 28 und 30 die Parameter für die Linksabbiegespur für EKL 3/EKL 4 mit dem Linksabbiegetyp LA 2 (asymmetrisch), dem Rechtsabbiegetyp RA 5 und der Zufahrt KE 5 definiert (kleiner Tropfen). Der Ausbauquerschnitt der Erschließungsstraße wird nach RAST 06, Bild 16, für den Begegnungsfall LKW/LKW mit einer Fahrbahnbreite von 6,50 m festgelegt. Zur Errichtung der geplanten Linksabbiegespur wird der südliche Fahrbahnbereich der MSP 7 im Vollausbau an den bestehenden Straßenquerschnitt angegliedert. Die vorhandene Fahrbahn der Kreisstraße erhält eine Deckschichtsanierung. Die Festlegung der künftigen Hauptachsen erfolgte zuerst grafisch unter Berücksichtigung der RAL 2012-Vorgaben. Die ersten planerischen Überlegungen wurden dann mit dem Achsmanager in VESTRA übernommen. Über die definierte Hauptachse (hier Achse 40) als späteren Gradiententräger werden die Ränder und gegebenenfalls weitere Linien als Achsen definiert.

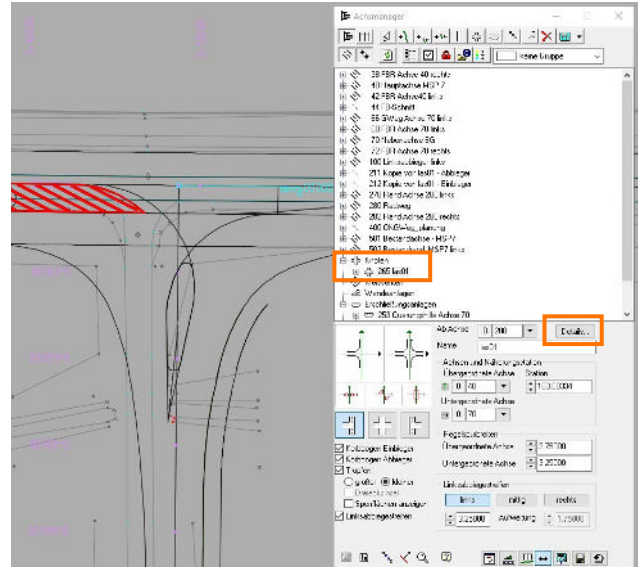


VESTRA-Achsmanager: Hauptachse MSP 7



VESTRA-Achsmanager: FBR Achse 40 rechts/links

Als Achselemente wurden Geraden, Kreise als Festelemente, Kopperelemente sowie Pufferelemente verwendet. Bei der Trassierung der Fahrbahnränder wurden Korrespondenzelemente (Parallele zu einer Achse, Hauptachse, hier Achse 40) eingesetzt. Der Knotenpunkt wurde zuerst grafisch konzipiert und wie gewohnt mit dem Planungsassistenten „Plangleiche Knoten“ erfasst. Die erforderlichen Bestandteile des Knotens wie Achsen der über- und untergeordneten Straßen (hier Achse MSP 7 übergeordnet, Erschließungsstraße untergeordnet) sowie Linksabbiegestreifen, dreiteiliger Korbbogen für Einbieger bzw. Abbieger und Tropfen werden aus dem Achsmanager heraus entwickelt. Das Knotenpunkt-konzept wurde mit den maßgebenden dynamischen Schleppkurven geprüft und über den Bereich „Details...“ optimiert.



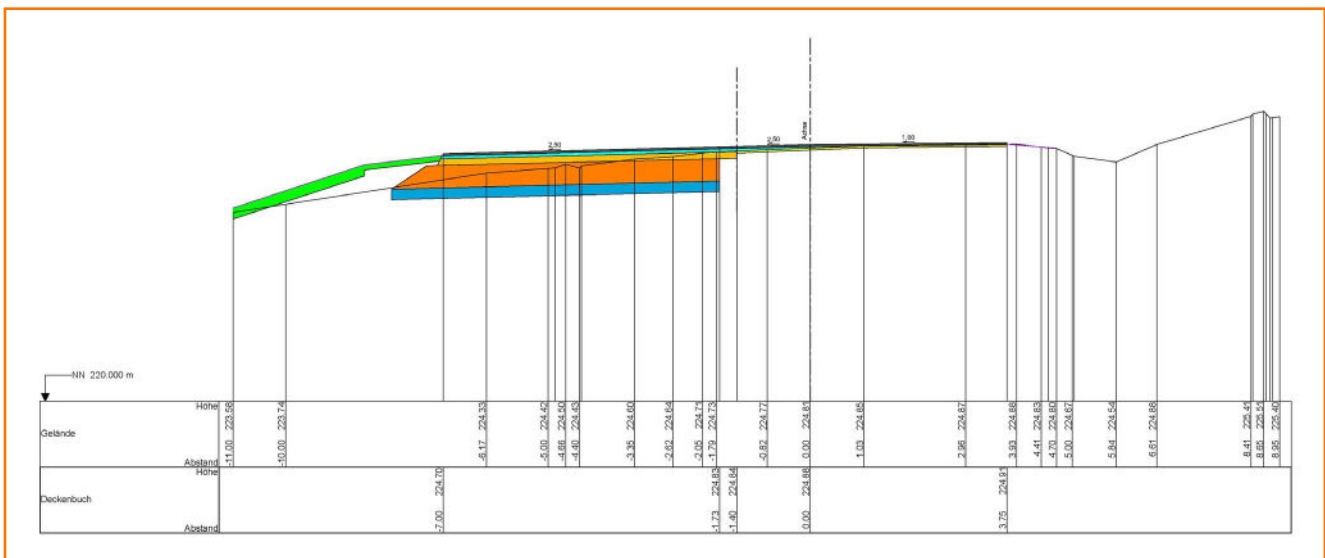
Die endgültigen Einstellungen wurden im Projektordner über die Schaltfläche „Export“ als kpa-Datei abgespeichert. Für die klare Trennung zwischen Anbau und Deckensanierung wurde eine zusätzliche Achse trassiert. Die Höhenplanung und die Festlegung der Gradienten für die Kreisstraße MSP 7 erfolgte unter Berücksichtigung der Deckenerneuerung für die bestehende Fahrbahn der MSP 7. Wie bereits erwähnt, wird der südliche Fahrbahnbereich im Vollausbau an den bestehenden Straßenquerschnitt angefügt. Die Dimensionierung des Deckenbuchs ist folgende:

- Spur 1, rechts: Deckenerneuerung, Querneigung 1 % bestandsorientiert
- Spur -1, links: Lage des Schnitts für die geplante Fahrbahnerweiterung (Knotenpunkt)
- Spur -2, links: Linker Fahrbahnrand der MSP 7 im Bestand
- Spur -3, links: Geplanter Fahrbahnrand des Knotenpunktes

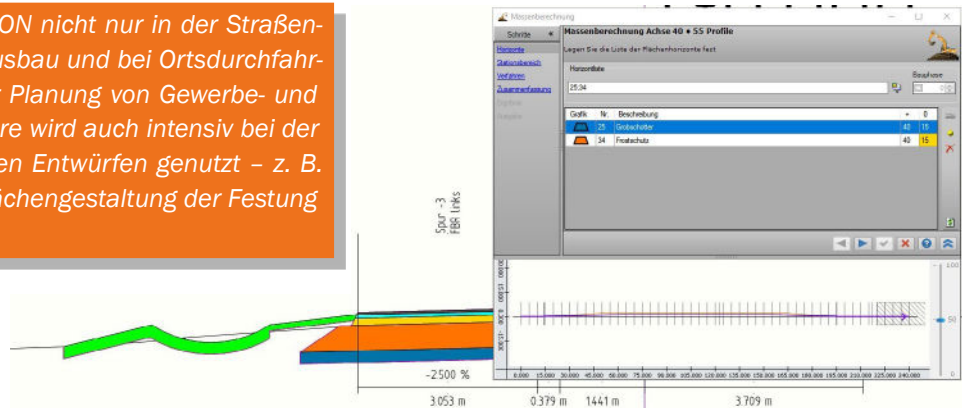
Die Fahrbahn wird als schwach ausgeprägtes Dachprofil ausgebildet, im Bereich der Deckenerneuerung zu 1,00 % bestandsorientiert und im Bereich des Vollausbaus zu 2,50 %. Die gewählte Querschnittgestaltung stellt eine ausreichende Entwässerung sicher. Die Grundlage für die Höhenplanung wurde bereits im Vorfeld über die Geländeprofile der MSP 7 errechnet. Durch mehrere Iterationsrechnungen wurde das Optimum an Gradienten errechnet. Die Oberbau-Dimensionierung im Vollausbau-bereich und der Deckensanierung/-Erneuerung an der bestehenden Fahrspur der MSP 7 erfolgte in der Querschnitt-konstruktion mit den gespeicherten Bausteinen:

- SCHICHT 4 gebundene Schichten: Vollausbau
- Bestand abräsen (2 Schichten): Deckenerneuerung

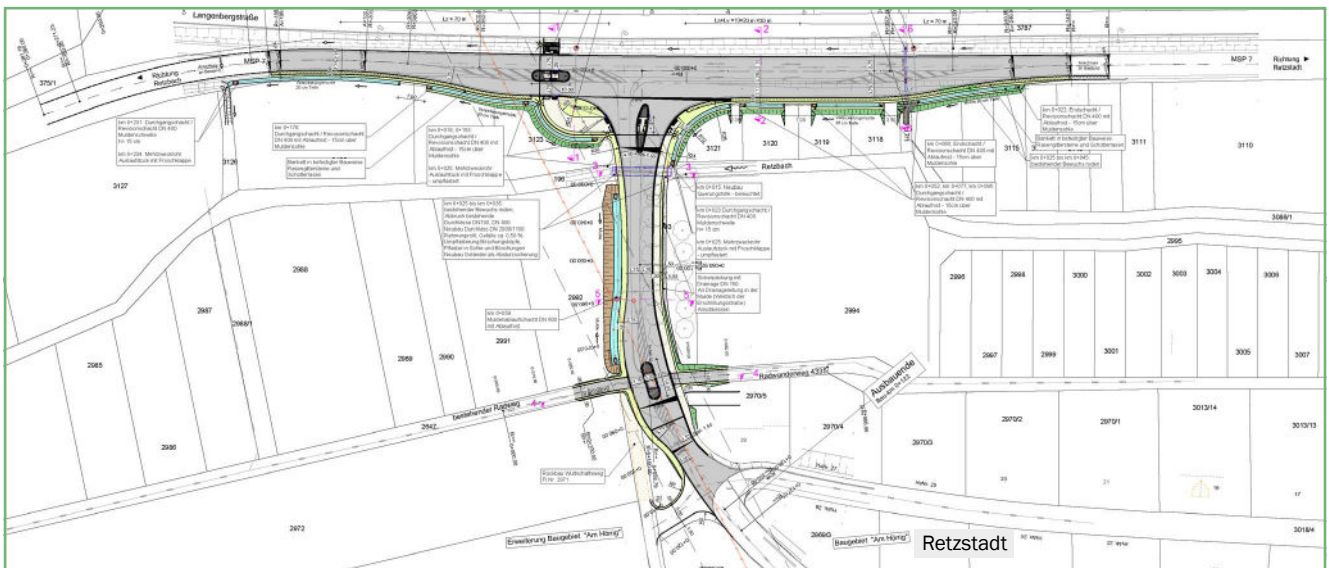
Das Ergebnis der Berechnung/Konstruktion wurde anschaulich in den Querprofilen dargestellt und dokumentiert:



„Wir setzen VESTRA INFRAVISION nicht nur in der Straßenplanung wie beim Autobahnausbau und bei Ortsdurchfahrten ein, sondern auch bei der Planung von Gewerbe- und Wohnbaugebieten. Die Software wird auch intensiv bei der Umsetzung von städtebaulichen Entwürfen genutzt – z. B. aktuell in Würzburg bei der Flächengestaltung der Festung Marienberg.“



Die Massenberechnung erfolgte über das Modul Massenermittlung im Querschnitt.



Das Endergebnis der überwiegend mit VESTRA INFRAVISION durchgeführten Planung im Lageplan



Konstantin Schmid

Der Bauingenieur ist bei der rö ingenieure gmbh in Würzburg in der Abteilung Ingenieurbau tätig.

- **rö ingenieure gmbh** plant und realisiert Ingenieurprojekte für kommunale, staatliche sowie für private Auftraggeber. Der klassische städtische Ingenieurbau wie Straße, Kanal, Wasser sowie Kläranlagen ist unser Hauptaufgabenfeld. Urbane Sturzfluten, Bewässerungssysteme, Sicherheitsaudits und Radwegenetze sind Themen, bei denen unsere Kompetenz aktuell besonders gefragt ist.
- Die weiteren Leistungsbereiche wie Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen, zertifizierte Kanalsanierungsberater beim „Verband zertifizierter Sanierungsberater für Entwässerungssysteme e.V. (VSB)“ bzw. bei der „Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)“ und zertifizierte Sicherheitsaudits für Außerortsstraßen und Ortsdurchfahrten runden das Profil der **rö ingenieure gmbh** ab.
- **rö ingenieure gmbh** arbeitet CO₂-neutral. Zusammen mit unseren Stadt- und Landschaftsplaner*innen freuen wir uns, einen Teil zum klimagerechten Umbau unserer Infrastruktur und Lebensräume beitragen zu können.

www.roe-ingenieure.de

rö ingenieure gmbh ... und es geht doch