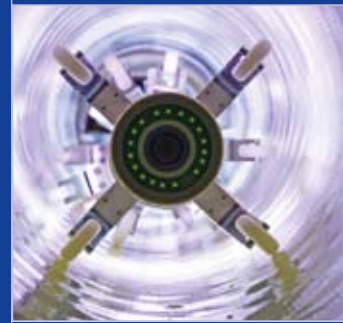


# Pfaffinger

## Rohrnetz- & Sanierungstechnik



# Pfaffinger Rohrnetz- & Sanierungstechnik

## Rohrnetzmanagement

### Mühe, Zeit und Geld sparen

Bei der Wartung und Sanierung Ihrer Rohrleitungsnetze können Sie viel Mühe, Zeit und Geld sparen, denn wir übernehmen für Sie alle Arbeiten, die bei der Wartung und Sanierung Ihrer Rohrleitungsnetze anfallen – von der Bestandsanalyse bis hin zur Durchführung der notwendigen Sanierungsmaßnahmen.

Pfaffinger nimmt Ihre Interessen wahr, berät Sie völlig unabhängig, unterbreitet Ihnen entscheidungsreife Vorschläge und übernimmt in Ihrem Auftrag auch die Bauleitung und Koordination der beteiligten Dienstleister.

Wenn Sie es wünschen, führen wir alle notwendigen Sanierungsmaßnahmen auch als Generalunternehmer durch. Sie entscheiden, welche Teile unseres Dienstleistungspaketes Sie in Anspruch nehmen möchten und welche nicht.

### Erhaltungsmanagement

Der Komplett-Service von Pfaffinger bietet Ihnen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht klare Vorteile:

- Sie entscheiden in allen Kernfragen, brauchen sich aber nicht mehr um die Details kümmern.
- Sie haben nur einen Ansprechpartner für das komplette Projekt.
- Der Zeitaufwand für Betreuung und Verwaltung reduziert sich drastisch.
- Die gesamten Projektkosten lassen sich erfahrungsgemäß um 10 bis 20 Prozent senken.
- Die Arbeitsabläufe gestalten sich zügiger und mit weniger Reibungsverlusten.
- Pfaffinger übernimmt alle Aufgaben der Kommunikation, Koordination und Qualitätssicherung – selbstverständlich unter Beachtung der Normen und gesetzlichen Auflagen.

Wenn Sie mit unserer Arbeit zufrieden waren, können Sie Pfaffinger die Verwaltung, Pflege und Wartung Ihrer kompletten Anlagen als Betreibergesellschaft anvertrauen. Dann gewinnen Sie wertvolle Zeit für andere Aufgaben und haben die Gewissheit, dass Ihr Rohrnetz sich in besten Händen befindet.



### Leistungsspektrum Wasser - Abwasser

#### Systematische Rohrnetzüberprüfung

Die systematische Untersuchung metallischer Wasserrohrnetzes auf Schäden erfolgt mittels elektroakustischer Verfahren, z.B. Korrelationsanalyse mit neuesten Korrelatoren. Außerdem sind bei nicht metallischen Leitungen Zuflußanalysen möglich. In besonders schwierigen Fällen wird von unseren Fachkräften der Einsatz von Tracergas zur Ortung von Kleinstleckagen ausgeführt.

#### Leckortung

Exaktes Einmessen der georteten Leckstellen als Grundlage für eine gezielte Reparatur der Schäden.

#### Dokumentation der Überprüfung

Die Dokumentation vor Ort erfolgt durch Prüfberichte. Der Kunde erhält Tagesberichte, Einmessprotokolle sowie auf Wunsch Mängellisten von örtlich visuell feststellbaren Unzulänglichkeiten an z.B. Hinweisschildern oder Schieberkappen.

#### Bestandserfassung

- Vermessung von Rohrnetzen und Schächten
- Digitalisierung vorhandener Pläne
- Erstellung digitaler Bestandspläne
- Übernahme der Daten in ein Geo-Informationssystem (GIS)

**Reinigung des Rohrsystems** durch Hochdruckreinigung gemäß ATV-DVWK A 140 und ATV-DVWK A 147 (Kanal)

**Optische Inspektion** nach ATV-M 143/1+2 (Kanal)

**Dichtheitsprüfungen** entsprechend DIN EN 1610, ATV-DVWK-A 139 bzw. Anforderungsprofil des Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft.

**Ingenieurtechnische Auswertung** der Untersuchungsergebnisse nach ATV-DVWK M 143/2, M 149 bzw. nach ISYBAU-Standard.

**Erstellung aller erforderlichen Pläne** und Unterlagen für die Genehmigungsbehörden

- Aktualisierte digitale Bestandspläne
- Darstellung der Schadensklassifizierung
- Darstellung der Haltungsklassen
- Feststellung der Sanierungsmethoden
- Genehmigungspläne

**Prioritätenplan und Kostenschätzung** für die notwendigen Sanierungsmaßnahmen

**Vorbereitung der Sanierungsmaßnahmen**

**Bauleitung der Sanierungsmaßnahmen**

**Integration aller Daten** in Ihr bestehendes EDV-System



# Pfaffinger Rohrnetz- & Sanierungstechnik

## Inspektion und Rehabilitation

### Kompetent und Innovativ

Die Pfaffinger Rohrnetz- & Sanierungstechnik GmbH ist ein Betrieb auf dem neuesten Stand der Technik mit hochqualifizierten und motivierten Mitarbeitern. Traditionsbewusst, zukunftsorientiert und erstklassiger Leistung verpflichtet, ist das Unternehmen Pfaffinger Ihr kompetenter Partner, wenn es um Abwasserleitungen geht. Mit der technisch hochwertig ausgerüsteten Fahrzeugflotte lösen wir alles aus einer Hand:

- **Reinigung** von Abwasserleitungen und Rohren aller Art
- **Untersuchung** von Abwasserleitungen und Rohren aller Art (DN 100 bis 1200)
- **Untersuchung** von Hausanschlusskanälen mit neuester Satellitentechnik
- **Durchführung** von haltungsweisen Dichtheitsprüfungen, Muffendruck- und Unterdruckprüfungen
- **Sanierung** punktueller Schäden in nicht begehbaren Abwasserkanälen durch modernste **KASRO-Kanalsanierungsrobotik**
- **Sanierung** massiv geschädigter Leitungen und Kanäle mittels **Schlauchrelining**
- **Instandsetzung** von Einzelschäden wie Risse, Scherben, Löcher etc. durch **3-P-Plus-Kurzlinerverfahren**

### Ihre Vorteile

- Geringe Kosten und erheblich kürzere Bauzeit
- Variable Anwendung
- Niedrige Verkehrsbeeinträchtigung und geringe Belästigung der Anwohner
- Kaum Querschnittsverlust
- Erprobte und zugelassene Materialien



### Lindauer Schere

#### Erfassung von verzweigten Entwässerungsanlagen im häuslichen wie industriellen Bereich (DN 100 – DN 200)

Mit Hilfe der Lindauer Schere besteht die Möglichkeit ein bestehendes Grundleitungsnetz (inkl. 45° - Abzweige bei DN 100 bzw. 90° ab DN 150) komplett zu untersuchen. Über die Satellitenpositioniereinheit kann man die Kamera vom Hauptkanal aus bis zu 100 m in die verzweigten GEA, Anschlusskanäle bzw. Verbindungsrohrleitungen einspülen, die Leitung reinigen und inspizieren.

Auf Wunsch kann die Lindauer Schere auch mechanisch über ein kraftschlüssiges VA-Spiralkabel eingetrieben werden.

#### Ihre Vorteile:

- Untersuchung von Hauptleitung oder vom Revisionsschacht aus
- Navigation im Grundleitungsnetz mit Hilfe der bewährten, ausfahrbaren Scherenmechanik
- Abbiegefähig in Rohren ab DN 100
- Leitungsreinigung durch hydraulisches Antriebsmodul
- Bilderfassung durch hochauflösende Dreh-Schwenkkopf-Optik
- Keine Störung des Bildes durch vorstehende Leitelemente
- Abschwenken der Rohrwand und Blick in rückwärtige Abzweige
- Gleichmäßige Bildausleuchtung durch dimmbare LED-Beleuchtung
- Automatische Generierung eines 3D-Lageplanes
- ISYBAU-konforme Dokumentation der Inspektion
- Fotodokumentation im hochauflösenden JPEG-Format
- „Laufende Bilder“ auf Video- oder MPEG-Format

### ASYS-System

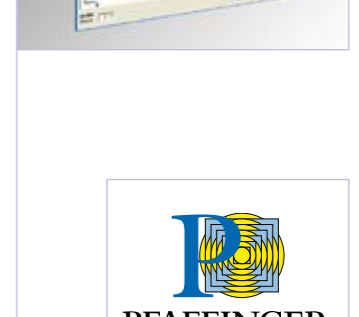
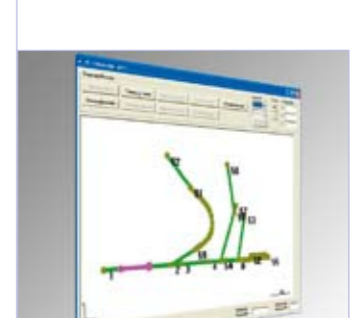
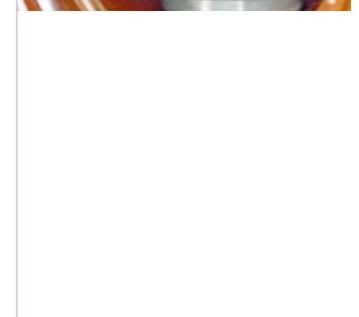
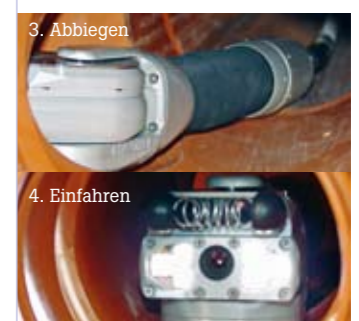
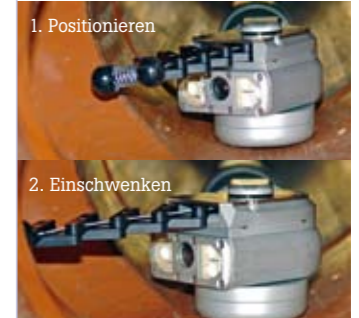
#### ASYS – Das unterirdische Ortungs- und Kanalverlaufmesssystem

Mit ASYS wurde eine einfache und genaue Kanalverlaufsortung entwickelt, eine Art „pseudo-unterirdisches GPS“ für die Grundstücksentwässerung.

Mit Hilfe von Bewegungssensoren im Kamerakopf ermöglicht ASYS eine exakte Positionsbestimmung der Optik im dreidimensionalen Raum.

Regelmäßige Abfragen der Position erlauben damit die Erstellung eines Leitungsverlaufplanes während der Inspektion der Leitungen unter dem Grundstück bzw. Haus.

Die ermittelten Daten können im ASCII und/oder DXF-Format zur weiteren Bearbeitung (Einbindung in Datenbank bzw. GIS-Systeme) an den Auftraggeber übergeben werden. So geschieht eine schnelle, effiziente und wirtschaftliche Übernahme der ASYS-Daten in ein CAD-Programm.



# Pfaffinger Rohrnetz- & Sanierungstechnik

## Inspektion und Rehabilitation

### KASRO-Kanalsanierungsrobotik Gütezeichen S 10.10

KASRO-Kanalsanierungsrobotik besteht aus einem Spezialfahrzeug mit einem 270°, stufenlos fernsteuerbaren Arbeitsroboter, einer schwenkbaren Mini-Farb-Kamera auf Selbstfahreinheit mit auswechselbaren Werkzeugen sowie einem Einlaufverpress-System.

**Einsatzbereich:** Das ferngesteuerte Robotersystem saniert punktuell Schäden in nicht begehbaren Abwasserkanälen von DN 100 bis DN 600. Nach dem Auffräsen der Schadstelle wird das Verpress-System positioniert und Epoxidharz in Risse und Spalten eingepresst.

Die Arbeiten des Roboters werden vom Fahrzeuginneren aus gesteuert, am Bildschirm mitverfolgt und auf Video/Videoprint dokumentiert. Nach Abschluss der Arbeiten erhält der Auftraggeber eine komplette Dokumentation der ausgeführten Arbeiten einschließlich der Videoaufzeichnung.

**Ergebnis:** Behebung unterschiedlichster Schäden in Kanälen aus Beton und Stahlbeton, Faserzement, Stahl und Steinzeug wie z.B. Undichtigkeiten, Abflusshindernisse, Risse, Rohrbruch, einragende oder nicht fachgerecht eingebaute Stützen.

### 3-P-Plus-Kurzlinerverfahren Gütezeichen S 15.09

Die 3-P-Plus-Kurzlinersanierung ist ein unter DIN EN 752-5 definiertes Kanal-Reparatur-Verfahren zur Wiederherstellung der Kanaldichtheit und Stabilisierung des Standverhaltens. Durch den Einsatz modernster Technik, eingebaut in eine Multifunktionsanlage, werden sämtliche Qualitätsstandards, die durch die bauaufsichtliche Zulassung gefordert werden, problemlos erfüllt.

**Einsatzbereich:** Durch die variable Anwendung, die geringen Kosten und die kurze Bauzeit eignet sich das 3-P-Plus-Kurzlinerverfahren vor allem für die Instandsetzung von Einzelschäden in Kanälen und Rohren aller Art, speziell für Risse, Scherben und Löcher. Für das 3-P-Plus-Kurzlinerverfahren spricht außerdem die sehr niedrige Verkehrsbeeinträchtigung und der geringe Querschnittsverlust.

**Ergebnis:** Dichtigkeit und Tragfähigkeit des Altröhres werden wieder hergestellt.



### Hutliner Hausanschlusssanierung

Mit unserem Hutliner-Packer-System von Schwalm können Kurzliner mit integrierten Hütchen in einem Arbeitsgang fertig gestellt werden.

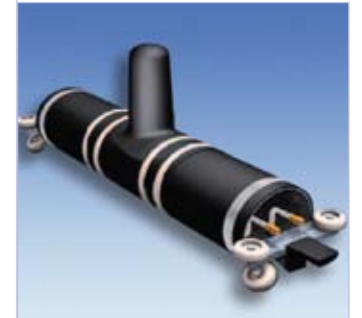
Hütchen von DN 100 bis DN 250 sind mit diesem System setzbar.

Da die Packer einen Durchfluss besitzen, ist ein Umpumpen der anfallenden Abwässer nicht nötig. Die Positionierung des Hutliner-Packers erfolgt mit dem Fräsroboter Talpa 2060, der sowohl die nötige Haftgrundvorbereitung wie auch entsprechende Fräsarbeiten ausführen kann.

Nach Positionierung des Systems am Schaden kann der Hutliner-Packer ausgehängt werden, so dass der Roboter für weitere Tätigkeiten verwendet werden kann.

#### Ihre Vorteile:

- Einbauen von Hutlinern in einem Arbeitsgang
- Einbau von Hütchen
- Einbau von Kurzlinern
- Durchfluss ab DN 200, somit keine Wasserhaltung nötig



### EASY-Liner Inversionsverfahren

Das EASY-Liner Inversionsverfahren (DiBt-Zulassung Z-42.3-414) ist ein Schlauchreliningverfahren zur Sanierung schadhafter Abwasserleitungen in den Nennweiten DN 100 bis DN 300.

Schadhafte Abwasserleitungen werden durch Einbringen und nachfolgender Aushärtung eines epoxidharzgetränkten, polyurethanbeschichteten Nadelfilzliners mit der Bezeichnung „Thermoliner“ bzw. „Thermoliner plus“ saniert.

Seitenzuläufe werden mittels Roboter- bzw. Hutprofiltechnik wiederhergestellt.

Schachtanschlüsse werden unter Verwendung von Quellbändern bzw. mittels abwasserbeständigem Mörtel wasserdicht angeschlossen.



Datum : 19.12.2006  
Ort : Bechhofen  
Ortsteil :  
Straße : Obere Jahnstraße  
Lagepl. :  
von S. : 84379  
nach S. : 84375  
Abw. Art. : Freisp. Mischwasser  
Richtung : in Pfeilrichtung  
Material : Im liner  
Nennw. : 200  
Wetter : Trocken  
Vl. d. Nr. : 01  
Fl. d. Nr. :  
Grund : Sanierungsmaßnahme  
Schicht :



# Pfaffinger Rohrnetz- & Sanierungstechnik

## Inspektion und Rehabilitation

### Schlauchrelining Gütezeichen S 27.09

Schlauchrelining - Verfahren mit lichthärtenden Reaktionsharzen.

Ein mit reaktivem Kunstharz getränkter Schlauchliner wird in den Kanal mittels einer Seilverbindung unter Beachtung der zulässigen Zugkräfte in den geschädigten Kanal eingebracht, dort durch Innendruck formschlüssig an die Wandung des Altröhres angedrückt, aufgeweitet und anschließend durch chemische Reaktion des Harzes zu einer selbsttragenden Innenauskleidung ausgehärtet.

Werkstoffsgetränkte, nach zertifizierten Produktionsverfahren unter strengsten Qualitätskontrollen hergestellte Inliner werden baustellengerecht verpackt, Just in Time vor Ort angeliefert und entsprechend der Herstellerangaben gelagert und verarbeitet.

Die mechanischen Eigenschaften der Glasfaserliner erreichen Materialkennwerte, die man z.B. von Synthesefaser-Schlauchlinern nicht annähernd erwarten kann. Langzeit-E-Module liegen deutlich höher, der thermische Schrumpf gegenüber Synthesefaser-Schlauchlinern ist um das bis zu 10-fache geringer, was zu einem Ringspalt unter 0,5% führt und somit die Vorgaben aus der ATV - M 127, Teil 2 leicht erfüllt werden. Eine lückenlose Dokumentation von der Produktion über die Verpackung, den Versand bis hin zur Installation der Liner ist in jedem Fall gewährleistet.

Der gesamte Vorgang der Installation wird entsprechend der Herstellerangaben elektronisch gesteuert, überwacht und dokumentiert. Direkt nach der Linerinstallation, noch vor Öffnung der Seitenzuläufe, wird die Dichtheitsprüfung ausgeführt.



### Vorteile der Glasfaserliner:

- Wanddicken von 3 mm bis 12 mm
- Alle Querschnitte (Kreis-, Ei-, Maul- und Kastenprofile)
- Dimensionen von DN 150 bis DN 1200
- Linerlängen bis 200 m durch unser Equipment in einem Stück einbaubar
- Kurze Installationszeiten
- Geringer Energieverbrauch
- Lückenlose Dokumentation



# Pfaffinger Rohrnetz- & Sanierungstechnik

## Grabenlose Bauweise

### Grabenlose Bauweisen

Einen weiteren Schwerpunkt unseres Angebots bildet die grabenlose Auswechslung und Rehabilitation von Druckrohrleitungen und Abwasserkanälen.

Federführend ist dabei unsere Niederlassung in Berlin.

Folgende Sanierungs- und Erneuerungsverfahren in den Sparten Gas, Wasser und Abwasser werden durch die Firma Pfaffinger erfolgreich ausgeführt:

- Press-/Ziehverfahren
- Berstlining
- Relining mit Ringraum
- Relining ohne Ringraum

Vorhandene Rohrwerkstoffe wie Stahl, duktiles Gusseisen, Grauguss, Beton, Stahlbeton, Steinzeug, Asbest- bzw. Faserzement u.ä. können mit diesen Sanierungsverfahren erneuert werden. Als Neurohrmaterialien werden z.B. PE-HD Rohre, Stahlrohre, Rohre aus duktilem Gusseisen u.ä. eingesetzt.

Bei allen Verfahren der grabenlosen Techniken steht bei uns die systematische Qualitätssicherung im Vordergrund. Die Erfüllung der Qualitätsanforderungen an grabenlosen Technologien ist, dass deren grundsätzliche Eignung aus ökonomischer und ökologischer Sicht bestätigt ist und mit der erforderlichen Sachkunde und der hohen Qualität zur vollsten Zufriedenheit des Kunden auf der Baustelle durchgeführt werden.

Die Unternehmensgruppe Pfaffinger besitzt durch die langjährige und praxisorientierte Erfahrung die erforderlichen Voraussetzungen, die gängigen Verfahren auf dem Gebiet der grabenlosen Sanierungs- bzw. Erneuerungsverfahren durchzuführen. Wir sind Lizenznehmer für verschiedene Sanierungsverfahren.

Als kompetenter und zuverlässiger Partner verschiedener Auftraggeber konnten wir uns in der grabenlosen Bauweise einen sehr guten Namen schaffen!



## Unser Leistungsspektrum

### Press-/Ziehverfahren

Trassengleicher Austausch von Altrohrleitungen aus Grauguss, duktilem Gusseisen, Stahl, Faserzement und Kunststoff in einem Arbeitsgang. Bei diesem Verfahren können auch die bisherigen Rohrdurchmesser verändert werden.

Bei Auswechslung der Nennweiten von DN 80 bis DN 400 sind Ziehstrecken bis zu 200 m möglich. Im Abstand von 20-30 Metern sollten Zwischenbaugruben (Entlastungsbaugruben) errichtet werden. In diesen Baugruben können evtl. Hausanschlüsse z.B. auf eine Notversorgung umgebunden werden.

### Berstlining

Mit dem Berstlining-Verfahren wird eine Erneuerung von Rohrleitungen in gleicher Trasse vorgenommen. Die Altrohrleitung wird aufgebrochen oder aufgeschnitten und in das umgebene Erdreich verdrängt. Dabei wird zeitlich ein neues Rohr gleicher oder größerer Dimension eingezogen.

Man unterscheidet das dynamische und das statische Berstliningverfahren. Baugrund und Altrohrbeschaffenheit sind bei der Auswahl der Verfahren maßgebend. Es werden alle gängigen Rohrmaterialien der Nennweiten DN 50 bis DN 1000 in Einziehlängen bis 300 m eingesetzt.

### Relining mit Ringraum

Als Rohrstrang-Relining, Langrohr-Relining und Kurzrohr-Relining.

Die Wiederberohrung einer bestehenden Rohrleitung durch den Einzug/Einschub einer neuen Rohrleitung beinhaltet eine Methode, die nur geringe Tiefbauarbeiten erfordert, kurze Betriebsunterbrechungen erlaubt und große Einzugslängen ermöglicht. Streckenlängen bis 1000 m und Nennweiten bis DN 1200 sind mit diesem Verfahren möglich. Grundsätzlich können Rohre aus allen Werkstoffen im Reliningverfahren eingeschoben oder eingezogen werden, wenn sie den zukünftigen Betriebsbedingungen entsprechen. Rohre mit längskraftschlüssigen Verbindungen können eingezogen, Rohre mit Steckverbindungen müssen eingeschoben werden.

### Relining ohne Ringraum

Auch als Close-fit-Verfahren bekannt, werden bei dieser Rehabilitationsart Rohre aus PE-HD im Reduktionsverfahren oder im Verformungsverfahren in bestehende Rohrleitungen eingebracht. Zunächst wird der Liner im Querschnitt reduziert oder vorverformt. Beim Reduktionsverfahren erfolgt die Querschnittsreduzierung auf der Baustelle durch das Hindurchziehen des PE-Rohrstranges durch einen konischen Gesenkring. Dies geschieht überwiegend im elastischen Bereich, wodurch sich das Rohr nach Wegfall der Zugspannung bis auf den Innendurchmesser der Altrohrleitung zurückformt und damit an der Innenwand des Altrohres anliegt. Beim Verformungsverfahren erfolgt die Querschnittsreduzierung im Werk. Auf Rohrtrommeln gewickelt wird die Endlosware auf der Baustelle in die vorhandene Rohrleitung eingezogen. Nach Einzug wird die kreisförmige Form des Rohres durch Wärme- und Druckluftbeaufschlagung hergestellt. Einziehlängen bis 1000 m und Nennweiten bis DN 1200 beim Reduktionsverfahren (Swagelining) sind in der Praxis realisierbar.

## Maschinentechnik

Unser Unternehmen setzt auf neueste und modernste Geräte- und Maschinentechnik. Fahrzeuge für TV-Untersuchungen, Rohrreinigungsgeräte, Kalibrierwerkzeuge, Schweißanlagen, Rohrziehgeräte mit Gestänge- oder Seiltechnik, Messwerkzeuge für die Zugkraftmessung sind nur ein Auszug unseres firmeneigenen Maschinen- und Gerätepools.



# Kompetenz am Bau

## Immer für Sie da

- Hochbau
- Ingenieurbau
- Rohrleitungsbau
- Rohrnetz- & Sanierungstechnik
- Industrie- & Energietechnik

## Immer vor Ort

- Passau
- Leipzig
- Berlin
- Leuna
  
- Österreich
- Tschechien
- Rumänien

[www.pfaffinger.com](http://www.pfaffinger.com)

