



# InAktion

Franke + Pahl – Newsletter

**Anlagenbau von der Projektierung bis zur Inbetriebnahme bei der Hamburger Leistungsfutter GmbH**

**Wartung und Instandhaltung aller logistischen Einrichtungen beim HHLA Frucht- und Kühl-Zentrum**

**Hälssen & Lyon nutzt unsere Erfahrung in der Konstruktion zur Optimierung der Produktionsabläufe**

**Arbeitskreis Instandhaltung „AK INST“ zu Gast bei Franke + Pahl**

**Kann man wichtige Instandhaltungs-Aufgaben wirklich voraussagen?**

**Erfolgreicher Start der Niederlassung Kaltenkirchen**





## Editorial

### Auf uns können Sie zählen, jetzt auch in Kaltenkirchen!

Vor einigen Monaten haben wir unsere Niederlassung in Kaltenkirchen eröffnet, um die Zusammenarbeit mit unseren Kunden nördlich von Hamburg zu intensivieren. Schon jetzt können wir sagen, dass diese Entscheidung richtig war.

In Hamburg-Harburg haben wir für Hamburger Leistungsfutter ein umfangreiches Anlagenbau-Projekt erfolgreich realisiert. Seit fast 30 Jahren unterstützen wir die HHLA im Hamburger Hafen in der Instandhaltung und in HH-Allermöhe nutzt das Traditionsunternehmen

Hälssen & Lyon unsere Dienste im Bereich Produktionsoptimierung.

Auch bei uns ist das Thema Industrie 4.0 präsent, z. B. in der vorausschauenden Instandhaltung (S. 7). Viel Spaß beim Studium unserer neuesten Ausgabe!

Ihr

Oliver Franke  
Geschäftsführer

## Anlagenbau von der Projektierung bis zur Inbetriebnahme

### Errichtung eines neuen Tanklagers für die Hamburger Leistungsfutter GmbH

Seit weit über 100 Jahren ist die Hamburger Leistungsfutter GmbH – von vielen auch einfach nur HL genannt – Hersteller von Spezialfutter. In über 40 Ländern werden die Produkte an landwirtschaftliche Betriebe, den Landhandel und Genossenschaften vertrieben. Den größten Anteil der Produktionsmenge von 250.000 Tonnen im Jahr haben Futtermittel für Kühe und Schweine. Weitere Produkte sind Futter für Heimtiere wie Nager, Hunde, Pferde und Fische. In Hamburg-Harburg arbeiten 130 Mitarbeiter, das Unternehmen hat sogar eine eigene wissenschaftliche Abteilung.

Für die Produktion der Futtermittel werden unterschiedliche flüssige Rohstoffe wie beispielsweise Rapsöl, Melasse, Vinasse oder Vitamine benötigt, die über ein Tanklager den Fertigungsanlagen zugeführt werden. Franke + Pahl wurde mit der Erneuerung des Tanklagers mit jeweils

drei 20 und 40 m<sup>3</sup>-Behältern beauftragt. HL konnte von unserer Erfahrung und unseren Leistungen aus einer Hand profitieren – von der Planung und Projektierung über Einkauf, Rohrleitungs- und Schaltschrankbau sowie Montage bis zur Mess- und Regeltechnik lag alles in unseren Händen.

Franke + Pahl Projektengineer Steffen Ochsler begann im November 2017 mit der detaillierten Ausarbeitung der Gesamtanlage. Im Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema – kurz R&I-Schema – wurden Anzahl und Anordnung aller Komponenten wie Armaturen, Pumpen, Messtechnik, Dosiertechnik



Ein Blick in die neue Anlage



und automatisches Verteilungssystem geplant. In einem Aufstellungsplan wurde die Lage der Behälter festgelegt. Berücksichtigen musste er dabei strömungstechnische Anforderungen an Messtechnik sowie Rohrleitungen und Pumpen auf Grund der physikalischen Eigenschaften der jeweiligen Rohstoffe. Anforderungen an die Mess- und Regeltechnik wurden gemeinsam mit einem Kollegen aus dem Bereich Automation und Softwareentwicklung ermittelt. Eine der Herausforderungen war hier beispielsweise die Fließgeschwindigkeit und die daraus resultierende Genauigkeit der Volumenstrommessung.

Dank regelmäßiger Besprechungen mit HL konnten zusätzliche Wünsche gut berücksichtigt werden, alles immer in enger Abstimmung mit den ausführenden Gewerken aus dem Hause Franke + Pahl.

Im Anschluss an den Planungsprozess wurden die ausführenden Gewerke aktiv, unter Leitung von Sebastian Thiel für die Mechanik und Michael Reuwer für die Elektrotechnik. Beide haben langjährige Erfahrung und haben gut Hand in Hand gearbeitet.

In unserer eigenen Produktionsstätte wurden die benötigten Schaltschränke, die zuvor im Bereich Automatisierungstechnik konstruiert wurden, gebaut. Bis zu acht Elektroniker haben vor Ort die Installationen und Verkabelung übernommen. Zu ihren Aufgaben gehörte auch die Einbindung der Druck-, Füllstand- und Temperatursensoren.

Die Anforderungen an den Rohrleitungsbau waren auf Grund der zu fördernden Materialien, der Produktionsprozesse und des zur Verfügung stehenden Platzes recht anspruchsvoll. Für unsere bis zu 15 erfahrenen Vorrichter und Schweißer aber kein Problem.



Leiteten für Franke + Pahl die ausführenden Gewerke: Michael Reuwer (li) und Sebastian Thiel

Wie auch in der Lebensmittelindustrie sind sämtliche Rohrleitungen in Chrom-Nickel-Stahl ausgeführt. Die von uns für dieses Projekt gefertigten Rohrleitungen haben eine Länge von 1,4 km und Nennweiten von DN32 bis DN80. In ca. 5 m Höhe sind die Tanks für Wartungsarbeiten untereinander verbunden. Fast 600 Bögen wurden dafür unter Berücksichtigung der Viskosität der Rohstoffe angefertigt und verbaut. Des Weiteren haben wir etwa 300 Flansche, 60 manuelle Kugelhähne und 30 Kugelhähne mit Schwenkantrieb, Magnetventil und Endlagenrückmeldung eingebaut. 13 Exzentrerschneckenpumpen mit Trockenlaufschutz sorgen für die Einlagerung und Zuführung in den Produktionsprozess. Dazu kommen noch zahlreiche Füllstandsensoren, Grenzscharter für die Lagertanks, Druck- und Temperatursensoren sowie Regelventile.

Unter Einhaltung der Termine wurde Ende April bzw. Anfang Mai 2018 das neue Tanklager schrittweise

und völlig reibungslos in die laufende Produktion eingebunden.

Claus Blieffert, Betriebsleiter bei Hamburger Leistungsfutter, ist sehr zufrieden mit sowohl der Projektabwicklung als auch mit dem jetzt fertiggestellten neuen Tanklager. Er meinte, es sei schon eine hervorragende Leistung, sämtliche Behälter, Rohrleitungen und Kabeltrassen auf so engem Raum so gut und sauber zu verlegen. Er ist sehr zufrieden mit der guten Kommunikation zwischen allen Beteiligten bei Hamburger Leistungsfutter und Franke + Pahl, aber auch zwischen den einzelnen Gewerken und den Verantwortlichen bei Franke + Pahl. Die Arbeitsweise war sehr ruhig und strukturiert, obwohl im Verlauf der Planungs- und Bauphase noch der eine und andere Kundenwunsch hinzukam.

**Ihr Ansprechpartner:**

Jörg Bankowsky  
Tel. 040/736 27-162  
j.bankowsky@franke-pahl.de

## Wartung und Instandhaltung aller logistischen Einrichtungen

### Umschlag von exotischen Früchten im HHLA Frucht- und Kühl-Zentrum

Hamburg ist Deutschlands wichtigster Hafen für importierte Früchte. Diese werden von der HHLA Frucht- und Kühl-Zentrum GmbH umgeschlagen und temperaturgeführt gelagert. Palettierte Früchte werden per Hafemobilkran und Lastenkorb aus den Luken der Kühlschiffe gehoben und mit 8-Tonnen-Gabelstaplern in die automatisierte Umschlaganlage gebracht. Containerisierte Ware wird oft direkt zu den Bananenreifereien geliefert.

Rufen Kunden wie Edeka, Lidl oder Aldi Ware ab, setzen sich die Regalbediengeräte in Bewegung und lagern die entsprechenden Paletten aus. Vier sogenannte Ballerinas, die aus je einer um 180 Grad drehbaren Gabel bestehen, können insgesamt 342 Paletten pro Stunde für die Verladung bereitstellen. Hauptsächlich Bananen, aber auch Ananas, Trauben, Äpfel und Kartoffeln kommen größtenteils aus Mittel- und Südamerika sowie aus Afrika und Neuseeland – 20 % davon in Bio-Qualität.

Bei dieser temperatur- und zeitsensiblen Ware kann sich jeder vorstellen, dass die Technik reibungslos funktionieren und vor allem bei der

Ankunft von Schiffen zuverlässig zur Verfügung stehen muss. Drei Gottwald-Hafemobilkräne mit bis zu 100 Tonnen Kapazität löschen die Schiffe. Im Kühlzentrum befinden sich auf vier Kammern verteilt 8.200 Palettenstellplätze, davon bis zu zwei in der Tiefe und fünf in der Höhe. Die Ein- und Auslagerung erfolgt über insgesamt acht vollautomatische Regalbediengeräte. Hinzu kommen vier Abgabestationen und Förderstrecken mit einer Länge von mehreren Hundert Metern.

Seit 1991 sorgt Franke + Pahl mit fünf Mitarbeitern aus den Bereichen Elektrotechnik und Mechanik für reibungslose Abläufe und größtmögliche Verfügbarkeit aller Anlagen. In zwei Schichten von 7 Uhr morgens bis 23 Uhr kümmern sie sich um Wartungsarbeiten, die Instandhaltung sowie anfallende Reparaturen. Zu den Routearbeiten gehören z. B. das Festziehen von Klemmen, Kontrolle des Hydrauliköls, Prüfung der Schleppkabel und Seile, Tausch der Kohlebürsten und vieles mehr. Unsere Mitarbeiter müssen allesamt höhentauglich sein und sind außerdem in der Höhenrettung ausgebildet. Bei Arbeiten an den Regalbediengeräten

sind sie durch Gurte gesichert und müssen immer zu zweit sein, um im Bedarfsfall den Kollegen aus der Höhe retten zu können. Wenn Schiffe am Wochenende oder an Feiertagen ankommen, müssen auch wir vor Ort sein, um gegebenenfalls Anlagen zu entstören und Fehler zu beheben.

Zusätzlich machen wir die DGUV V3 Prüfungen für ortsveränderliche Betriebsmittel und Geräte sowie für ortsfeste Maschinen und Anlagen, auch im Bereich der Verwaltung. Einen technischen Dienstleister zu haben, der alle Leistungen aus einer Hand erbringt, ist für die HHLA von großer Bedeutung, bestätigt Martin Bartsch, Leiter der Betriebstechnik beim HHLA Frucht- und Kühl-Zentrum. Zu den Leistungen zählen beispielsweise auch die Erneuerung von Steuerungen sowie der Umbau und die Modernisierung von Schaltschränken.

Wichtig ist Herrn Bartsch der direkte und unkomplizierte Austausch mit Franke + Pahl. Regelmäßig bespricht er mit dem Team, das größtenteils schon über zehn Jahre vor Ort arbeitet, die anstehenden Aufgaben und Prioritäten. Mit ihrem Know-how und Fachwissen ergänzen sich die Mitarbeiter von Franke + Pahl ideal. Sie arbeiten selbständig und haben in vielen Bereichen freie Hand. Zudem ist größtmögliche Flexibilität gefordert: Bei Störungen oder Schiffsankünften müssen sie vor Ort sein, egal ob am Wochenende oder nachts.

#### Ihr Ansprechpartner:

Manfred Landowski  
Tel. 040/73627-130  
m.landowski@franke-pahl.de



Vertriebsmitarbeiter Frank Opt (li) mit Martin Bartsch (HHLA)

# Optimierung des Materialflusses und der Produktionsabläufe

## Hälssen & Lyon nutzt unsere Erfahrung in der Konstruktion

Das seit 1879 bestehende Traditionsunternehmen Hälssen & Lyon GmbH hat seinen Stammsitz als Tee-Spezialist natürlich in der Speicherstadt. Produziert wird allerdings in einem modernen Werk in Hamburg-Allermöhe. Das Unternehmen reinigt, mischt, veredelt und aromatisiert Tee, Kräuter und Früchte aus über 130 Ländern, meist erlesenste Spezialitäten aus namhaften Anbaugebieten – bis zu 150 Tonnen pro Tag. Im größten Teespezialitätenlager der Welt lagern bis zu 25.000 Tonnen in modernsten Hochregalfächern mit 30.000 Palettenstellplätzen. Kunden von Hälssen & Lyon sind Teemarken, Private Label, Fachhändler, die Getränkeindustrie und der Food Service.

Die Aufgabe für Franke + Pahl bestand darin, zwei Produktionslinien für die Rohwarenreinigung neu zu konzipieren. Die breit gefächerte Produktpalette bei Hälssen & Lyon erfordert unterschiedliche Produktionsabläufe und Prozesse. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, bestehen die Linien aus unabhängig voneinander betriebenen Maschinen. Bei der Planung mussten neben den Produktionsabläufen auch die Arbeitssicherheit wie beispielsweise Fluchtwege und die Zugänglichkeit für Reinigung, Wartung, Bediener, Stapler etc. berücksichtigt werden.

Die Arbeit von Jan Ole Müller, staatl. geprüfter Techniker Fachrichtung Maschinentchnik bei Franke + Pahl, begann im November 2017. Die neu zu projektierenden Linien werden aus neuen sowie Bestandsmaschinen bestehen. So stand am Anfang die Ist-Aufnahme sowie Modellierung der Anlage als 3D-Konstruktion. Über ein geplantes Podest werden



Jan Ole Müller (Franke + Pahl) mit Betriebsleiter Mathias Frank (re) vor dem Werk

die einzelnen Produkte der jeweiligen Maschine zugeführt. Beispiele für weitere, teils neue Anlagenteile sind ein Steinausleser, Schneidemaschinen, Siebanlagen etc. Wichtig beim neuen Aufstellplan waren auch die Häufigkeit des Einsatzes der unterschiedlichen Maschinen und die bestmöglichen Abläufe im Rahmen des zur Verfügung stehenden Platzes.

In regelmäßigen Meetings mit Hälssen & Lyon Betriebsleiter Mathias Frank sowie Mitarbeitern aus Technik und Produktion wurde der aktuelle Stand besprochen und danach weitere Wünsche und Anforderungen umgesetzt. Dafür von uns erstellte Präsentationsunterlagen mit gerenderten Bildern in 3D-Ansicht vereinfachten die Abstimmungs-

prozesse. Die Planungsunterlagen dienen auch zur Abstimmung mit den einzelnen Gewerken und der Planung der Maschinenlieferanten für Podeste, Sicherheitseinrichtungen etc.

Betriebsleiter Mathias Frank gefällt die Zusammenarbeit, die gute und zielgerichtete Kommunikation, Flexibilität bei immer wieder neuen Anforderungen und die Erfahrung aus verschiedensten anderen Projekten sehr gut. Neue Aufgaben und Projekte für Franke + Pahl hat er bereits avisiert.

### Ihr Ansprechpartner:

Andreas Bohnsack  
Tel. 040/73627-174  
a.bohnsack@franke-pahl.de



## Der Arbeitskreis Instandhaltung „AK INST“ zu Gast bei Franke + Pahl

Plattform für den Wissens- und Erfahrungsaustausch



Empfang der Gäste durch Franke + Pahl Vertriebsmitarbeiter Frank Oplt (Mitte vorn)

1993 fand die erste Sitzung des AK INST (Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik der Forschungsgemeinschaft für Logistik e.V.) unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Günther Pawellek statt. Prof. Pawellek hatte einen Lehrstuhl am Institut für Technische Logistik an der TU Hamburg-Harburg.

Letztes Jahr im April konnte der Arbeitskreis seine 100. Sitzung feiern. Aktuell engagieren sich 13 Unternehmen aktiv in den Arbeitssitzungen. Viele namhafte Unternehmen aus der Metropolregion Hamburg sind schon seit vielen Jahren dabei – so auch Franke + Pahl. Die Mitglieder kommen aus allen Branchen, z. B. der Luft- und Raumfahrt, dem Maschinenbau, der Logistik, Medizintechnik, Lebensmittelindustrie oder der Energieversorgung. Die Mitglieder – Technische Leiter und Instandhaltungsleiter – treffen sich vier Mal im Jahr zu Arbeitssitzungen, in einem zusätzlichen Workshop werden die Themen des Jahres nochmals aufgearbeitet. Hier sind auch Gasthörer willkommen.

Die von Dr.-Ing. Ingo Martens organisierten und moderierten Sitzungen finden reihum bei den Mitgliedern statt, so dass die Teilnehmer die jeweiligen Unternehmen besser kennen lernen und einen Einblick in Prozesse und Abläufe bekommen. Das Hauptziel ist das Netzwerken und der Austausch von Wissen und Erfahrung zum Thema Instandhaltung. Erarbeitet und diskutiert werden beispielsweise Themen wie Ersatzteilbeschaffung, Personalgewinnung, vorbeugende Instandhaltung, rechtliche Grundlagen, Arbeitssicherheit und vieles mehr.

Am 16. Mai fand der AK INST bei uns im Hause statt. Andreas Bohnsack, Geschäftsbereichsleiter Konstruktions- und Ingenieurleistungen bei Franke + Pahl, hielt einen interessanten Vortrag zum Thema Gefährdungsbeurteilungen, Risikoanalysen und CE-Dokumentation. Themen, die alle produzierenden Unternehmen betreffen. Wunderbar schloss daran ein Vortrag von Herrn Iske, dem Techni-

schen Leiter bei Hydro Aluminium Rolled Products GmbH, an. Inhalte waren Risikoanalysen und die Einführung des LOTO-Verfahrens. LOTO steht für Lock Out Tag Out und bedeutet Wartungssicherung. Dabei werden Maschinen energiefrei geschaltet und gegen versehentliches oder unautorisiertes Einschalten während Wartungs- und Reparaturarbeiten geschützt. Er bestätigte, dass die Anzahl der Arbeitsunfälle mit Einführung von LOTO deutlich zurückgegangen ist. Eine schöne Überleitung und ein gutes Praxisbeispiel, da wir Hydro Alu bei beiden Aufgaben unterstützt haben.

Da sich der AK INST nicht zum ersten Mal bei Franke + Pahl traf, haben wir statt des schon erfolgten Rundgangs einen Gastreferenten eingeladen.

Nach dem Mittagessen präsentierte die hiko systems GmbH aus Darmstadt „Zukunftsmusik“ mit einem Vortrag zum Thema „Predictive Maintenance“ auf der Grundlage von Big Data (mehr dazu auf Seite 7).

Haben Sie Interesse an einer Mitgliedschaft und Mitarbeit im AK INST, dann wenden Sie sich gerne an Herrn Oplt.

Sowohl Herr Oplt als auch Herr Bohnsack stehen gerne zur Verfügung, wenn Sie mehr zum Thema Arbeitssicherheit im Produktionsbereich und zum LOTO-Verfahren wissen möchten.

### Ihr Ansprechpartner:

Frank Oplt  
Tel. 040/73627-264  
f.oplt@franke-pahl.de

# Kann man wichtige Instandhaltungs-Aufgaben wirklich voraussagen?

IoT bzw. IIoT und Industrie 4.0 machen es möglich!

IoT bedeutet Internet of Things bzw. Internet der Dinge. IIoT steht entsprechend für „Industrial Internet of Things“. Darüber soll die Lücke zwischen realer und virtueller Informationswelt geschlossen werden und gesammelte Daten und Messwerte möglichst vielen zur Auswertung und vor allem Einleitung von entsprechenden Maßnahmen zur Verfügung gestellt werden. Stichwort ist hier Big Data. Je größer und umfassender die Datenbasis und je intelligenter und ausgefeilter die Analysealgorithmen sind, desto verlässlicher sind die Erkenntnisse daraus.

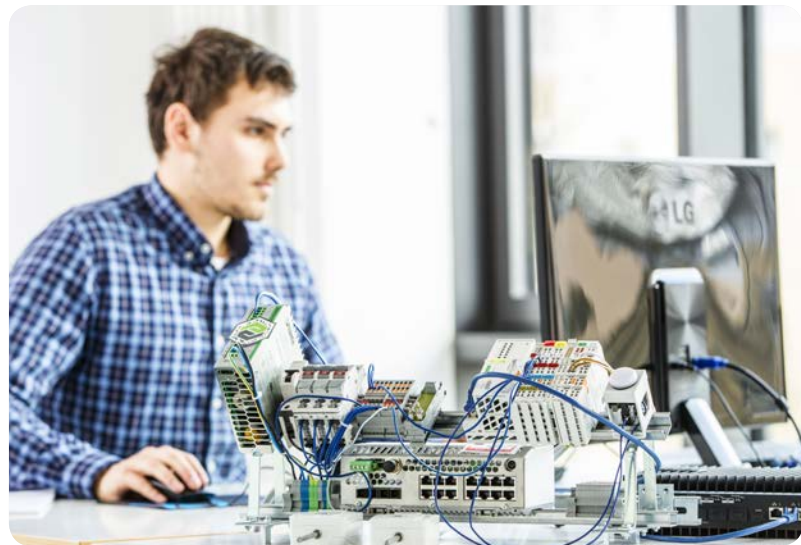
Aber was hat das alles mit vorausschauender Instandhaltung, manchem auch als Predictive Maintenance bekannt, zu tun?

Ziel der vorausschauenden Instandhaltung ist, proaktiv zu warten und auszutauschen, bevor es überhaupt zu Störungen und Ausfällen kommt. Ansatz ist hier nicht der zyklische Austausch wie bei der präventiven Instandhaltung, sondern basierend auf Mess- und Erfahrungswerten. Sensoren und Messgeräte liefern dafür die Informationen. Diese messen Maschinen- und Produktionsdaten, aber auch Temperatur, Luftfeuchtigkeit und vieles mehr.



Messdaten-Ausgabe auf mobilen Geräten

Vorausschauende Instandhaltung wird bereits in vielen Bereichen eingesetzt. So wird beispielsweise Drehzahl, Schwingungen und Temperatur von Motoren erfasst und so ungewöhnliche Vibrationen und Unwuchten frühzeitig erkannt. Industrie 4.0 macht es aber beispielsweise auch möglich, dass Sensoren in einem Schaltschrank die Stör- und Fehlerquellen melden und der Schaden durch das Wegfallen der Suche wesentlich schnell-



Demo-Aufbau mit Temperatursensoren und Barcode

ler behoben werden kann. Oder die Kenntnis von Temperaturschwankungen bei Kühlgeräten einen Austausch vor dem kompletten Ausfall möglich macht. An Geräten angebrachte Barcodes verlinken auf die zugehörige Dokumentation, so dass langes Suchen entfällt und die Informationen direkt vor Ort zur Verfügung stehen.

Zusammen mit unserem Schwesterunternehmen hiko systems GmbH aus Darmstadt beraten wir Sie gerne, denn diese Lösungen werden

bald schon keine Zukunftsmusik mehr sein. hiko systems hat Lösungen entwickelt, durch die Sie einfach per Mobiltelefon und ohne aufwendiges Einloggen auf die Mess- und Maschinendaten zugreifen können. Sie entscheiden selbst, ob Sie Daten der Maschinenhersteller und der großen Gemeinschaft der Anwender nutzen und auch Ihre Daten in den großen Pool einfließen lassen, oder Sie sich ausschließlich auf Ihre eigenen erfassten Messdaten verlassen.

Der wirtschaftliche Vorteil liegt dabei ganz klar auf der Hand: konstant gute Produktivität durch die hohe Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen, Sicherung der Produktqualität über die Zuverlässigkeit der Anlagen und Reduzierung der Instandhaltungskosten.

**Ihr Ansprechpartner:**

Frank Opt  
Tel. 040/736 27-264  
f.opt@franke-pahl.de

## Erfolgreicher Start der Niederlassung Kaltenkirchen

Die Nähe zu Kunden und Mitarbeitern ist uns wichtig



Julia Benedix und Andreas Wätzig vor unserem Büro in Kaltenkirchen

Als technischer Dienstleister haben wir uns auch in der Personaldienstleistung auf technische Berufe spezialisiert, vom Facharbeiter bis zum Techniker und Ingenieur.

Neben der richtigen Qualifikation unserer Mitarbeiter für die zu besetzende Stelle ist auch die Nähe zu den Mitarbeitern, Bewerbern und Kunden wichtig. Über die direkte Kommunikation und persönliche Kontakte wissen wir, welche Fähigkeiten und Qualifikationen unsere Mitarbeiter und welche Anforderun-

gen unsere Kunden haben und ob sie in Ihr Team passen.

Mit der Eröffnung unserer neuen Niederlassung in Kaltenkirchen erreichen wir den Norden der Metropolregion Hamburg und den südlichen Teil Schleswig-Holsteins noch direkter und effizienter.

Unsere Kunden kommen aus vielen verschiedenen Branchen, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Luftfahrt- und Automobilindustrie, aus der Lebensmittel-, chemischen und Textilindustrie.

Andreas Wätzig leitet als Personalfachkaufmann und studierter HR-Manager das Büro vor Ort. Zwölf Jahre Erfahrung in der Personaldienstleistung bringt der 39-Jährige bereits mit. Sein Ziel ist, schnell seinen Kundenkreis zu erweitern, denn er weiß, dass Franke + Pahl sehr gut qualifizierte technische Fachkräfte hat.

Unterstützung bekommt Andreas Wätzig von seiner Kollegin Julia Benedix. Die gelernte Groß- und Außenhandelskauffrau bringt 8 Jahre Berufserfahrung in der Personaldienstleistung mit. Die Aufgaben der 30-Jährigen sind vor allem das Recruiting, aber auch das Backoffice sowie die Mitarbeiter- und Kundenbetreuung.

Sie finden uns in Kaltenkirchen unter der folgenden Adresse:  
Franke + Pahl GmbH,  
Schulstraße 6, 24568 Kaltenkirchen

### Ihr Ansprechpartner:

Andreas Wätzig  
Tel. 04191/722 61 32  
a.waetzig@franke-pahl.de

### Impressum:

- Herausgeber: Franke + Pahl GmbH, Hamburg
- Redaktionelle Mitarbeit: Sabine Lehmann
- Bildnachweis: Christian Geisler (S. 2), Robert Gross (S. 7)
- Gestaltung: TSA&B Werbeagentur GmbH, HH
- Druck: Kauffeldt GmbH & Co. KG, Ahrensburg

**Franke + Pahl**

Mensch · Technik · Lösungen

Zentrale: Moorfleeter Straße 15 · 22113 Hamburg

Tel. 0 40/7 36 27-0 · Fax 0 40/7 36 27-299

NL Bremen: Töferbohmstraße 8 · 28195 Bremen

NL Hannover: Oldenburger Allee 4 · 30659 Hannover

NL Kaltenkirchen: Schulstraße 6 · 24568 Kaltenkirchen

NL Kiel: Hopfenstraße 1d · 24114 Kiel

www.franke-pahl.de