

APRO

UNTERNEHMENSPRÄSENTATION DER APRO FIRMENGRUPPE



*„Der Erfolg kommt nur über die
Brücke der Planung zu dir“*

*Adolf Loos
Österreichischer Architekt*

Schwerpunkte Verfahrenstechnik

Entwicklung von Aufstellungsplänen

- Anordnung der Hauptausrüstungen innerhalb eines vorgegebenen Aufstellungsvolumens unter Berücksichtigung von:
 - Vorgegebenem Primärstahlbau
 - Bedienungselementen
 - Bewegungsflächen und Wartungsräumen
 - Technologisch bedingten Höhenlagen
 - Montage- bzw. Demontageabläufe
- Ableitung des notwendigen sekundären Stahlbaus zur Aufstellung der Ausrüstungen
- Ableitung von Durchbruch- und Durchgangsplänen
- Ableitung der übertragenen Kräfte auf die tragenden Bauelemente
- Abstimmung und Festlegung der Rohrleitungs-Haupttrassen
- Auswahl, Abstimmung und Festlegung von Einbindepunkten bei anstehenden Anlagenerweiterungen

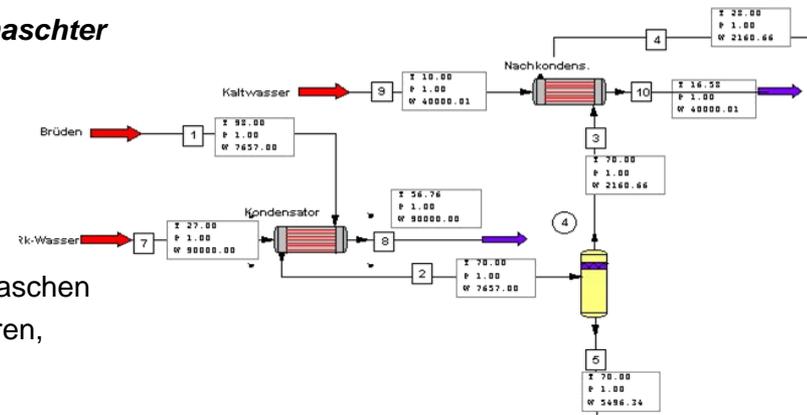
Detaillierte hydraulische Auslegung von Pumpen bzw. Pumpengruppen

- Ausleitung der notwendigen Pumpendaten aus der hydraulischen Berechnung eines unvermaschten oder vermaschten Rohrleitungsnetzes
- Berechnung der verschiedenen Arbeitspunkte einer Pumpe bzw. Pumpengruppe in Abhängigkeit von den vorgegebenen Randbedingungen und Lastfälle; jeweils mit:
- Massenstrom bzw. Volumenstrom der Pumpe im betreffenden Arbeitspunkt
- Notwendige Druckerhöhung der Pumpe im betreffenden Arbeitspunkt
- NPSH-Wert der Pumpe im betreffenden Arbeitspunkt
- Leistungsbedarf der Pumpe im betreffenden Arbeitspunkt
- Leistungsbedarf des Antriebsmotors
- Erstellen eines Pumpendatenblattes als Anfragespezifikation
- Einholen von Angeboten für die ausgelegte Pumpe bzw. Pumpengruppe

Schwerpunkte Verfahrenstechnik

Strömungstechnische Nach- und/oder Vorausberechnung unvermaschter und vermaschter Rohrleitungsnetze

- Modellierung vermaschter und unvermaschter Rohrleitungsnetze
- Modellierung der jeweiligen Randbedingungen und Lastfälle
- Berechnung der Massenstromverteilung im Rohrleitungsnetz
- Berechnung der lokalen mittleren Strömungsgeschwindigkeiten
- Berechnung der Druckverluste über die Rohrleitungszweige und –maschen
- Auslegung regulierender Strömungswiderstände (Einregulierarmaturen, Regelarmaturen, Blenden)
- Passive Optimierung von Rohrleitungsnetzen zur Erreichung einer vorgegebenen Zielfunktion (z.B. Verringerung des Druckverlustes)



Detaillierte Strömungssimulation des Einsatzes einer angebotenen bzw. gewählten Pumpe in einem gegebenen unvermaschten oder vermaschten Rohrleitungssystem

- Einpflegen der Pumpenkennlinien in ein vorhandenes Berechnungsmodell (Hydraulik)
- Simulation der Strömungsverhältnisse im Rohrnetz bei den verschiedenen Randbedingungen und Lastfällen unter Verwendung der Pumpen bzw. Pumpengruppen
- Ggf. Anpassung der Pumpendrehzahl und/oder des Laufraddurchmessers der jeweiligen Pumpe zur Optimierung der Strömungsverhältnisse oder des Energieaufwandes

Schwerpunkte Verfahrenstechnik

Detaillierte Spezifikation sämtlicher verfahrenstechnischer Ausrüstungen einer Anlage

- Erstellung und Pflege von Spezifikationslisten
 - Ausrüstungsliste (Apparate, Pumpen usw., auch als Leiste auf dem PID);
 - Rohrleitungsliste;
 - Armaturenliste;
 - MSR-Liste;
 - Stoffstromliste (auch als Leiste auf dem PID);
 - Elektroverbraucherliste;
 - Liste der Einbindepunkte bzw. Anschlussstellen;
 - Positions- und Bauteillisten;
- Erstellung und Pflege von Datenblättern für Anfragen und Dokumentationen

Betrachtung, Bilanzierung und Berechnung spezieller Bereiche bzw. Bauteile

- Zustandsänderungen feuchter Luft
- Zustandsänderungen von Wasserdampf
- Thermodynamische Bilanzierung von Phasenübergängen (Verdampfung, Kondensation)
- Auswahl und Auslegung von Regelarmaturen
- Auswahl und Auslegung von Einregulierarmaturen
- Auswahl und Auslegung von Lochblenden
- Auswahl und Auslegung von Sicherheitsventilen
- Berechnung des Druckverlustbeiwertes von Apparaten, Apparateteilen und komplexer Bauteilgruppen

Schwerpunkte Verfahrenstechnik

Kommunikation mit anderen Fachgewerken

- Abstimmungen mit Planern der Baugewerke
- Abstimmungen mit Planern der EMSR-Gewerke
- Abstimmungen mit Planern der Stahlbau-Gewerke
- Abstimmungen mit Lieferanten verfahrenstechnischer Ausrüstungen

Mitwirkung an sicherheitstechnischen Betrachtungen

- Risikoanalysen
- HAZOP

CFD-Simulation 4-dimensionaler Strömungsvorgänge in verfahrenstechnischen Apparaten (in Kooperation mit einem anderen Ingenieurbüro)

- Modellierung der Strömungsvorgänge und Diffusionsvorgängen innerhalb eines vorgegebenen Bilanzraumes (z.B. Apparat)
- Berücksichtigung der Bilanzgrößen in 3 Raumkoordinaten und der Zeitkoordinate
- Bilanzierung des Masse-, Stoff-, Energie- und Impulstransports (Erhaltungssätze)
- Berechnung des Strömungsvorganges im Bilanzraum durch Lösung der Erhaltungssätze
- Visualisierung des simulierten Strömungs- bzw. Diffusionsvorganges
- Ableitung integraler Eigenschaften (z.B. Druckverluste, örtliche Massenstromaufteilungen, Stoffstromdichten und chemische Umsätze)
- Aktive Optimierung des modellierten Strömungsvorganges durch berechnete Anpassung der Konturen von Berandungen und/oder strömungsbeeinflussender Einbauten

Schwerpunkte Verfahrenstechnik

Sonstiges

- Erstellung komplexer logischer und zeitlicher Ablaufplänen (MS Project)
- Örtliche Bauleitung zur Realisierung einer Teilaufgabe (keine Haupt-Bauleitung)
- Problemanalysen zur Ursachenermittlung und -beseitigung bei laufenden verfahrenstechnischen Anlagen mit auftretenden unerwünschten Nebeneffekten

Ausgewählte Kundenreferenzen

- RAB HKW Bochum
- KIEL Hydraulik Eiswassernetz – Variante 1
- KIEL Hydraulik NT- & Kühlwassernetz
- Cremer OLEO Örtliche Bestandsaufnahme MCT B
- CTA Abkühlberechnung FB-5201
- CropEnergies Umbau Wäscher BE06
- CropEnergies Bypass-Leitg. KW-System
- Agrofert Hydraulik & Pumpenauslegung
- KULP Aviation Hydraul. Kerosin-Pipeline TL Gustavsburg
- Cremer OLEO Operative Vorort-Planungen
- Interstarch Sedimentationsanlage
- Interstarch Zentrales Ablaufsystem
- SITA Beseitigung von Abdampfwrasen
- KULP Aviation R&I-Aufnahme Tanklager HGM Bremen
- KULP Aviation Hydraulische Überprüfung WPG 4
- Sachsenmilch Hydraulik Eiswassernetz – Variante 2

Alles aus einer Hand

APRO ist Ihr Ansprechpartner für:

- Konzept, Basic- und Detail-Engineering in den Bereichen
 - Anlagen- und Rohrleitungstechnik
 - Bau
 - Stahlbau
 - EMSR-Technik
 - Leittechnik
 - Gebäudetechnik
 - Förder- und Aufbereitungstechnik
- Behörden - Engineering
- Baustellenmanagement
- Inbetriebnahmeunterstützung

Wir hoffen, dass Ihnen unsere Präsentation gefallen hat und Sie von unserem Leistungsangebot Gebrauch machen werden.

Kontakt Daten / Anfahrt

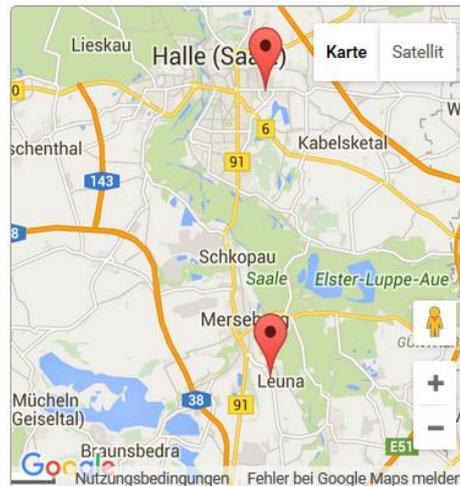


**Dipl.- Ing. (FH)
Heiko Müller**

Bereichsleiter Kaufm. / Vertrieb

APRO Ingenieurbüro GmbH
Am Haupttor, Bürocenter (B 4310, Eingang 5)
D-06237 Leuna

Tel.: +49 (03461) 77 18 - 260
Fax: +49 (03461) 77 18 - 12
Mobil: +49 (0171) 929 15 61
E-Mail: heiko.mueller@apro-gmbh.com
Internet: www.apro-gmbh.com



mit dem Auto über A38

- Ausfahrt 26 Richtung Leuna
- Auf B91 Richtung Merseburg / Halle
- rechts Richtung Kötzschener Weg
- rechts auf L182, Friedrich-Ebert-Straße
- der L182 folgen bis Spergauer Straße
- Ziel: Am Haupttor Leuna

mit dem Zug

- bis Bahnhof Merseburg
- 400m Fußweg Richtung Merseburg Zentrum
- Straßenbahn 5 in Richtung Bad Dürrenberg
- Ziel: Am Haupttor Leuna