

Der Pumpenfachingenieur

Berufsbegleitender Fernstudien-Lehrgang

Zertifikat „Geprüfter Energieberater für Pumpen und Systeme“

Pumpen-KnowHow wird in den verschiedensten Industriebranchen zum Beispiel in der chemischen und verfahrenstechnischen Industrie und Raffinerien, den Wasser- und Abwasserverbänden, aber auch Lebensmittel, Papiertechnik und Pharmazie aus verschiedensten Gründen immer wichtiger.

So haben Umstrukturierungen und die damit verbundene Fokussierung der Unternehmensaktivitäten auf Kernkompetenzen zur Ausgliederung des Instandhaltungs- und Servicebereiches an eigene Servicepools bzw. an externe Unternehmen geführt. Gerade dann ist auf die korrekte Funktion der Pumpenaggregate größter Wert zulegen, weil Pumpenausfälle immer wieder zu Anlagenstillständen führen, die erhebliche Kosten verursachen. Als Folge der ständigen Weiterentwicklung der Instandhaltungsstrategien von fixen Revisionsintervallen hin zur zustandsabhängigen Instandhaltung nimmt die Bedeutung der Zustandsanalyse unter Zuhilfenahme modernster Messtechnik ständig zu – und Pumpen Knowhow wird immer wichtiger. Für die richtige Beurteilung sowohl des Betriebs-, wie auch des Servicezustandes einer Pumpe ist nämlich ein erhebliches Maß an technischem Wissen und an Betriebserfahrung notwendig, welches im Augenblick nur durch jahrelange Praxis in der Industrie erarbeitet werden kann. Daher wird der Ruf aus der Industrie nach einer Ausbildung zur „Pumpenexpertin“ und zum „Pumpenexperten“, in der dieses Wissen vermittelt werden soll, immer lauter.

Aber auch auf der Herstellerseite, in Vertrieb, Konzeption, Marketing und Entwicklung wird das Pumpen-Know-how immer wichtiger, weil bei der zunehmenden Wichtigkeit von Kundenkontakten, bei den immer spezieller werdenden Anforderungen der Betreiber an ihre Anlagen und damit an die Pumpen und die Zulieferer, sowohl die Betriebsingenieure und Servicestellen als auch die Anlagenplaner und –bauer auf die Beratung und den Erfahrungsaustausch mit hochqualifizierten Pumpenexpertinnen und Pumpenexperten immer größeren Wert legen.

Diese Entwicklung konnte in den vergangenen Jahren mit steigender Intensität immer wieder in den Diskussionsrunden während der Praktikerkonferenz „Pumpen in der Verfahrenstechnik“ an der Technischen Universität Graz festgestellt werden und führte letztlich zur Gründung des Lehrgangs „Pumpenfachingenieur“ durch Professoren der TU Graz, der TU Berlin und der Uni Erlangen und früheren Mitarbeitern der BASF. Dabei wird sowohl die Vermittlung von Grundlagenwissen wie auch von spezifischem Prozess- und Anlagenwissen für die verschiedenen Bereiche der Industrie, wie von der Industrie für eine qualifizierte Ausbildungsmaßnahme gefordert, absolut in den Mittelpunkt gestellt. Da die „industrielle Praxis“ als zentrale Bedeutung in den umfangreichen Diskussionen identifiziert wurde, wird neben den theoretischen Grundlagen auch praktisches Wissen aus den Bereichen Betrieb und Instandhaltung vermittelt.

Einerseits soll eine solche Ausbildung die Einarbeitungszeit neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den produzierenden Betrieben verkürzen, andererseits soll dadurch ein zuverlässiger Qualitätsnachweis von Servicebetrieben geschaffen werden, anhand dessen eine Auswahl und Reihung der Serviceanbieter vorgenommen werden kann. Auch für Anlagenplaner ist eine vertiefte Ausbildung hinsichtlich Pumpen sinnvoll, um Anlagenausfälle aufgrund von Planungsfehlern bereits von vornherein zu vermeiden. Gleiches gilt für die Hersteller, die sich nicht zuletzt durch kompetente Beratung ihrer Kunden einen deutlichen Wettbewerbsvorteil gegen Konkurrenten verschaffen, wozu natürlich topqualifizierte Verkäufer, Konstrukteure und Produkt Manager gebraucht werden. Vor allem von der Betreiberseite wird eine Ertüchtigungsmaßnahme für die Mitarbeiter der Hersteller, Planer und Servicedienstleister vehement gefordert.

Der steigenden Aufmerksamkeit für Energieverbrauch von Pumpen und Systemen, die schließlich nur gemeinsam betrachtet werden können, wird durch die Verleihung des Zertifikates „Geprüfter Energieberater für Pumpen und Systeme“ Rechnung getragen, wodurch die speziellen Abschnitte des Lehrgangs und ihre Anwendung besonders hervorgehoben werden.

Daher wurde der berufsbegleitende Fernstudienlehrgang „Pumpenfachingenieur“ bzw. „Pumpenfachtechniker“ (abhängig vom Grad der Vorbildung des Teilnehmers) und auch zum „Geprüften Energieberater für Pumpen und Systeme“ gegründet. Zielgruppe dieser Ausbildung sind sowohl Ingenieur-Absolventinnen und Ingenieur-Absolventen von Hochschulen und Universitäten, aber auch von berufsbildenden höheren technischen Schulen und auch Werksmeisterinnen und Werkmeister oder Technikerinnen und Techniker, die in ihrer täglichen, beruflichen Praxis mit Pumpen und verfahrenstechnischen Anlagen in Berührung kommen.

Parallel dazu wurde unabhängig auch in der Fachgruppe Pumpen im VCI die Gründung eines solchen Kurses überlegt. Beim Praktikerseminar „Pumpen in der Verfahrenstechnik“ in Graz konnte aber eine Bündelung der Kräfte erreicht werden, sodass nun auch die Fachgruppe Pumpen im VCI im Gremium des „Pumpenfachingenieur“ vertreten ist.

Zu diesem Zweck hat sich ein Konsortium aus namhaften Vertretern der Betreiber, der Hersteller und nicht zuletzt der Wissenschaft konstituiert. Im berufsbegleitenden Fernstudiengang zum „Pumpenfachingenieur“ wirken folgende Fachleute mit bzw. haben sie die Konzeption mitgetragen:

Dipl.-Ing.(FH) Behninger (Evonik), Dipl.-Ing.(FH) Bestehorn (Infracor Höchst, jetzt BIS), Dipl.-Ing. Döbert (Allweiler), Dipl.-Ing. Grill (OMV), Dr. Gülich (ehemals Sulzer), Dr.-Ing. Hennecke (ehemals BASF), Prof. Dr.-Ing. Jaberg (TU Graz, zuvor KSB), Dr.- Ing. Jorisch (Leybold), Dr.-Ing. Kafka (Bently Nevada), Dipl.-Ing. Kremer (Witte), Ing. Lehner (Infraserv Gendorf), Dipl.-Ing. Liebeck (SCA Mannheim), Dipl.-Ing. Petters (ehemals KSB), Dipl.-Ing. Richter (O-Ring Prüflabor Richter), Dr.-Ing. Schicketanz (ehemals BASF), Prof. Dr.-Ing. Schlücker (Uni Erlangen, zuvor LEWA), Dr.-Ing. Schubert (Siemens), Prof. Dr.-Ing. Thamsen (TU Berlin, zuvor Pleuger), Dipl.-Ing. Tornow (Berliner Wasserbetriebe), Dipl.-Ing. (FH) Zils (Friatec)

			Zeitbedarf (Tage)	Fernstudium	Präsenz
		Vortragender	53,25	37	16,25

Einführung	Hydraulische Grundlagen	Prof. Thamsen	5	3	2
	Fördermedien	Dr. Hennecke	1,5	1,5	
	Anlagenberechnungen	Dr. Schiffer	3	2	1
	Bauarten Keiselpumpen	Prof. Jaberg	3	2	1
	Bauarten rotierende Verdrängerpumpen	Kreidl	2	1,5	0,5
	Bauarten oszillierende Verdrängerpumpen	Wöhr	2	1,5	0,5
	Markt und Branche	Prof. Jaberg	0,5	0,5	

Das Pumpen- aggregat	Grundsätzlicher Aufbau	Konrad	3	3	
	Maschinendynamik	Schuhmann	2	1	1
	Gleitringdichtungen	Hartmann	3	2	1
	O-Ringe	Richter	0,25		0,25
	Pumpenwerkstoffe	Döbert	2	2	
	Beurteilung von Schadensbildern	Döbert	1,5	1	0,5
	Elektrische Antriebe	Österle	2	2	
	Alternative Antriebe	Dr. Hennecke	0,5	0,5	

Die Pumpe in der Anlage	Regelung und Absicherung	Jaberg	4	3	1
	Pumpenbetrieb	Seifert	1,5	1	0,5
	Abnahme, 1001 Pumpentricks	Prof. Thamsen	1,5	1	0,5
	Schadensbilder - Verdrängerpumpen	Kremer	1	1	
	Störungsfrüherkennung und Diagnose	Wöhr	1	0,5	0,5
	LCC	Dr. Hennecke	0,5	0,5	
	Normen und Gesetze	Klütsch	1,5	1,5	
	Energieberatung	Prof. Jaberg	1	1	
	Praxisgerechte Auswahl von Pumpen	Ostendorf	2		2

Vertiefungen	Verfahrenstechnik	Thamm	4	2	2
	Raffinerien	Schloss	4	2	2
	Kraftwerke	Dr. Schubert			
	Wasser	Wulff			
	Abwasser	Prof. Thamsen			
	Lebensmittel-Steriltechnik	Thamm			
	Papierindustrie	Dr. Schiffer			
	Vakuumtechnik	Nottrodt			

Abb.1.: Lehrinhalte

Um die Zielsetzung des berufsbegleitenden Fernstudien-Lehrgangs zum „Pumpenfachingenieur“ zu erreichen - nämlich eine hochwertige Ausbildung zur Pumpenexpertin und zum Pumpenexperten mit international anerkanntem Qualitätslabel – muss eine breite Wissensbasis im Bereich Pumpen mit entsprechender technisch wissenschaftlicher Fundierung vermittelt werden. Dabei wird aber der Ausbildungsschwerpunkt auf die industrielle Praxis im Umgang mit Pumpen gelegt, um entsprechende Akzeptanz in den Unternehmen zu erreichen. Die Themenbereiche gliedern sich wie folgt auf (siehe Abbildung 1), wobei aus dem vierten Fachgebiet „Vertiefungen“ zwei der acht angebotenen Fach- bzw. Anwendungsgebiete zu wählen sind.

Die in der Spalte Zeitbedarf angegebenen Zahlen verstehen sich als Tagesäquivalente, die benötigt würden, wenn das Fach als Vorlesung gehalten würde. Wir sind aber ein Fernstudium mit völlig freier Zeiteinteilung, sodass diese Angaben als Anhalt zu verstehen sind. Insgesamt entspricht die Ausbildung einem Zeitäquivalent von 51,5 Tagen zu je 8 Vortragsstunden, woraus sich ein Gesamtumfang von ~400 Stunden ergibt.

Die hydraulischen und mechanischen **Grundlagen** werden ebenso vermittelt wie **praktisches Wissen** aus den Bereichen Regelung, Betrieb und Instandhaltung, Trouble Shooting und Zustands- und Schadensanalyse von Pumpen. Die Themenblöcke Normen und Gesetze sowie Markt und Branche runden den Ausbildungsumfang entsprechend ab. Schließlich können durch Übungen an eigens dafür konzipierten Prüf- und Versuchsständen und –anlagen unzulässige Betriebsweisen und die damit verbundene Schädigung von Pumpen quasi „erlebt“ werden. Dadurch soll bereits vorhandenes praktisches Wissen vertieft, und der Teilnehmer für unzulässigen Pumpenbetrieb sensibilisiert werden. Für eine **vertiefte Ausbildung** werden branchenspezifische Ausbildungsmodulare, die frei wähl- und kombinierbar sind, angeboten, davon sind wie gesagt zwei zu wählen.

Die Inhalte der einzelnen Module sind größtenteils im Selbststudium zu erarbeiten. Die genaue Aufteilung der Module in Fernstudienkurse und solche mit Präsenzphasen kann der obigen Tabelle (Abb. 1) entnommen werden. Für die Fernstudienmodule werden Unterlagen in didaktisch vorteilhaftem Format zur Verfügung gestellt. Für die Ausarbeitung der Lehrunterlagen der einzelnen Module konnten international ausgezeichnete Fachleute gewonnen werden. Die gesamte Ausbildung ist abschnittsweise und auf den Kenntnissen der vorangegangenen Module aufbauend organisiert. Jeder Ausbildungsabschnitt bzw. jedes Ausbildungsmodul wird mit einer Abschlussprüfung beendet.

In Pflichtveranstaltungen, die von jedem Teilnehmer belegt werden müssen, und in den zwei frei wählbaren Vertiefungskursen werden die entsprechenden, notwendigen Kenntnisse vermittelt. Nach einer Grundausbildung, in der zunächst theoretische und praktische allgemeingültige Pumpen-Grundlagen geboten werden, können **branchenspezifische Module** je nach Bedarf, Interesse oder beruflichem Umfeld des einzelnen Teilnehmers als vertiefende Ausbildung gewählt werden. Hier werden anlagen- und prozessspezifische Kenntnisse, die für die jeweilige Branche wichtig sind, vermittelt und die Grundlagen entsprechend vertieft. Jedem Modul ist dem Ausbildungsumfang und dem daraus resultierenden Zeitaufwand entsprechend eine bestimmte Stundenanzahl zugeordnet.

Die Ausbildung ist abgeschlossen, wenn alle Pflichtveranstaltungen, sowie die Vertiefungen im erforderlichen Umfang belegt und die dazugehörigen Prüfungen erfolgreich abgelegt wurden. Für die Beantwortung von allgemeinen Fragen sowie für eine individuelle Betreuung jedes einzelnen stehen die Vortragenden während Sprechstunden per Email und auch im Diskussionsforum auf unserer Lernplattform zur Verfügung. Aufgrund der qualitativ hochwertigen Ausbildung und des daraus resultierenden hohen, aber überschaubaren Zeitaufwandes wird die Ausbildung als Fernstudium mit sehr wenigen Präsenzphasen angeboten. Die ursprüngliche Idee, die Ausbildung mit komplett freier Zeiteinteilung für jeden Kursteilnehmer zu gestalten, wurde auf Wunsch der Teilnehmer und aus organisatorischen Gründen durch einen zeitlich gegliederten Ablauf ersetzt. Für die Teilnehmer, die sich während der Präsenzphasen untereinander kennen lernen sollen, ergeben sich durch den zeitlich geplanten Ablauf entscheidende, didaktische Vorteile. Durch die Gruppenbildung unter den Teilnehmern und der daraus entstehenden Dynamik kann der Ausbildungserfolg wesentlich verbessert werden. Der zeitlich strukturierte Ablauf mit aufeinander aufbauenden Modulen erleichtert dem Teilnehmer die Erarbeitung des Ausbildungszieles. Als Zeitbasis für die Durchführung eines Lehrganges wurde die Dauer von ungefähr einem Jahr zu Grunde gelegt.

Kurse, die als Präsenzphasen angeboten werden, sind im Zeitplan pink gekennzeichnet. Die Kurse aus den ersten drei Themenblöcken sind verpflichtend zu absolvieren (orange, grün und blau), aus dem vierten Themenblock (violett) sind zwei Kurse nach beruflicher Orientierung und Interesse des Teilnehmers wählbar. Die dunkel markierten Kästchen kennzeichnen die Zeit, während der die Lehrinhalte erarbeitet werden sollen. Während dieser Zeit steht auch der Vortragende zur Beantwortung von Fragen, die nicht unter den Teilnehmern geklärt werden können, zur Verfügung. Die hell gekennzeichneten Felder markieren jene Woche, während der die entsprechenden Prüfungen über die vorangegangenen Kurse abzulegen sind. Der definitiv gültige Zeit- und Prüfungsplan wird jeweils zu Beginn des Lehrganges mit den Teilnehmern abgestimmt. Ist die Prüfungsteilnahme zum festgelegten Termin nicht möglich, können mit den Vortragenden der einzelnen Kurse Ersatztermine oder Terminverschiebungen vereinbart werden. Wir wissen, dass die Teilnehmer i.A. im Berufsleben stehen, daher versuchen wir, so flexibel als möglich zu sein.

Der deutschsprachige Pumpenfachingenieur-Lehrgang startet jedes Jahr im Juli.

Gerne stehen wir für persönliche Auskünfte zur Verfügung, rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns:

o. Univ.-Prof. em. Dr.-Ing. Helmut Jaberg

Kerschekstraße 41
A – 8076 Vasoldsberg/Graz

Tel.-Nr.: 0043 316 393188
E-Mail: karin.hermann@pump-engineer.org