

Menschen bewegen Industrie

VAIS

VAIS Verband für Anlagentechnik
und IndustrieService e.V.



Branchenmonitor 2022

Anlagentechnik & Industrieservice

Branchenmonitor 2022

Für den **Branchenmonitor Anlagentechnik & Industrieservice** befragte der VAIS von Ende August bis Mitte Oktober 2022 seine Mitgliedsunternehmen und weitere Unternehmen aus dem deutschen Anlagenbau und der Anlagentechnik sowie dem deutschen Industrieservice.

Die Erhebung 2022 basiert auf einem **neuen Umfragedesign**. Die Umfrage umfasst Fragen nach den Geschäfts- und Wachstumserwartungen der Unternehmen, der Marktentwicklung, den wichtigsten Innovationsthemen sowie zu ihren Einschätzungen zu den **drei Megathemen Wasserstoff, Digitalisierung und Fachkräfte**.

In der Umfrage des Branchenmonitors sind beide Branchen nahezu gleichwertig vertreten: 55,4 Prozent der Wertschöpfung der befragten Unternehmen lassen sich dem Anlagenbau und der Anlagentechnik, 44,6 Prozent dem Industrieservice zurechnen.

Impressum

Herausgeber: VAIS e.V.

Redaktion: Dr. Dietmar Kestner (verantwortlich)

Redaktionsmanagement: Hendrik Franke, Arne Harrendorf

Autoren: Hendrik Franke, Arne Harrendorf

Layout: Arne Harrendorf

Druck: Karin Weeland

Bezug: VAIS e.V., Sternstraße 36, 40479 Düsseldorf, www.vais.de

Copyright 2022 by VAIS e.V., Düsseldorf

Vorwort

Für die Unternehmen des Anlagenbaus und Industrieservice zeigten sich nach dem Schock der Corona-Pandemie im letzten Jahr erste hoffnungsvolle Zeichen der Erholung. Wenn auch Lieferketten noch gestört sind und strukturelle Defizite des Standorts Deutschland gnadenlos aufgedeckt wurden, konnten Anlagenbau und Industrieservice wieder ein leichtes Wachstum verzeichnen. Zudem: Mit der aktuellen Regierung kündigt sich eine Klimapolitik an, durch die die Nachfrage nach Klimatechnologien und -services stark ansteigen wird.



Der Ausbruch des Ukraine-Kriegs im Februar bedeutete jedoch erneut eine harte Zäsur für uns alle: Weitere Störungen von Lieferketten, Inflation und vor allem hohe Energiepreise belasten seitdem sowohl die Kundenbranchen als auch Anlagenbau und Industrieservice selbst. Themen wie die Dekarbonisierung und Digitalisierung treten vor der unmittelbaren Notwendigkeit der Versorgungssicherheit zumindest kurzfristig in den Hintergrund.

Durch die Krise darf jedoch die angestrebte Transformation nicht aus dem Blick geraten. Sie ermöglicht es erst, den Industriestandort mit seiner heute existierenden Substanz für morgen wettbewerbsfähig, resilient und unabhängiger zu machen.

Ohne die Lösung des Fachkräftemangels wird diese Transformation aber nicht gelingen. Exponentiell ansteigenden Investitionserfordernissen in alternde Anlagenparks und gleichzeitig in emissionsarme und intelligente Prozesse steht ein verschärfter Fachkräftemangel entgegen. Allein bis 2040 wird mit einem Rückgang von bis zu fünf Millionen qualifizierter Erwerbstätiger gerechnet.

Dies zeigt der Branchenmonitor des VAIS in diesem Jahr ganz besonders deutlich. Der Fachkräftemangel entfaltet als Folge des demographischen Wandels nun seine volle Wucht in allen Bereichen und bedroht die Unternehmen nicht nur in ihrer strategischen Ausrichtung, sondern bereits heute im täglichen Geschäft.

In diesem Umfeld müssen gerade die Unternehmen im Anlagenbau und Industrieservice ihre digitalen Kompetenzen ausbauen, um sich künftig mit Lösungen für eine intelligente und emissionsfreie Produktion in den Kundenunternehmen behaupten zu können. Der Mangel an IT-Kräften für den Ausbau der digitalen Infrastruktur wird daher bereits als das größte Hindernis für das Unternehmenswachstum im Anlagenbau und Industrieservice gesehen.

Die Sorge um die Gewinnung von Fachkräften – vom Auszubildenden bis zum Ingenieur – eint Anlagenbau und Industrieservice und wohl die meisten Branchen unseres Industriestandorts. Neue Mitarbeitende müssen rekrutiert, bestehende weiterentwickelt und -qualifiziert werden. Im Wettbewerb um die Köpfe von morgen haben es kleine und mittlere Unternehmen trotz guter Voraussetzungen und starker Verwurzelung in der Region besonders schwer. Auch darum ist es wichtig, dass der VAIS zusammen mit seinen Mitgliedsunternehmen Lösungen entwickelt, wie die Attraktivität der Branchen für Fachkräfte gesteigert und die Qualifizierung von Mitarbeitenden gefördert werden kann.

Ihr

Gerrit Egg
WISAG Produktionsservice GmbH
Mitglied des Vorstandes des VAIS e.V.

Inhalt

Vorwort.....	3
Inhalt	4
Abbildungsverzeichnis.....	5
1. Geschäftslage	7
Auswirkungen aktueller Krisen auf die Geschäftslage 2022	7
Anhaltende Störungen der Lieferketten	8
Voraussichtliche Geschäftslage 2023.....	8
2. Unternehmen und Märkte.....	9
Megatrends in Anlagenbau und Industrieservice	9
Kundenbeziehungen	9
Kriterien der Auftragsvergabe.....	10
3. Innovationsthemen	12
Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit	12
Innovationstreiber bei Technologien.....	13
Innovationstreiber bei Services.....	14
4. Im Fokus: Wasserstoff.....	16
Hemmnisse für Wasserstoff	16
5. Im Fokus: Digitalisierung	19
Hemmnisse der Digitalisierung	19
6. Im Fokus: Fachkräfte.....	21
Berufliche Ausbildung.....	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Geschäftslage 2022	7
Abbildung 2:	Voraussichtliche Geschäftslage 2023	8
Abbildung 3:	Übersicht über die größten Veränderungen der nächsten drei Jahre	10
Abbildung 4:	Wichtigste Kriterien (außer Preis) für Auftragsvergabe.....	11
Abbildung 5:	Potenziale für Stärkung der Marktposition anhand von „Nachhaltig“ und „Klimafreundlich“	12
Abbildung 6:	Nennung der drei wichtigsten Innovationsthemen (Technologien).....	14
Abbildung 7:	Nennung der drei wichtigsten Innovationsthemen (Dienstleistungen).....	15
Abbildung 8:	Positionierung der Unternehmen im Bereich Wasserstoff	16
Abbildung 9:	Hemmnisse für Wasserstoff	17
Abbildung 10:	Übersicht über Positionierung bei Wasserstoff	19
Abbildung 11:	Hemmnisse für schnellere Digitalisierung.....	20
Abbildung 12:	Ausbildung und Ausbildungskooperationen.....	22
Abbildung 13:	Bedarf an Ausbildungsberufen (in Prozent)	22

1. Geschäftslage

Auswirkungen aktueller Krisen auf die Geschäftslage 2022

Nach zwei bereits schwierigen Geschäftsvorjahren, die unter dem Eindruck der COVID19-Pandemie standen, stellt sich die derzeitige Marktsituation für die Unternehmen aus Anlagenbau und Industrieservice **herausfordernder denn je** dar.

Die **Gleichzeitigkeit und Kumulation verschiedener Krisen** wie der Ukraine-Krieges, die daraus resultierende Energiekrise und die höchste Inflationsrate seit dem zweiten Weltkrieg belasten die Unternehmen, potenzieren **Residualschäden der COVID19-Pandemie** und bedeuten durch die sowohl drohende Mangellage als auch explosionsartige Verteuerung fossiler Brennstoffe eine historisch neuartige **Bedrohung der industriellen Produktion in Deutschland**.

Dieses Szenario schlägt sich bereits in der **Einschätzung der Geschäftslage für das Jahr 2022** nieder (Abb. 1).

Zwar bewerten knapp 53 Prozent der befragten Unternehmen den Auftragsbestand 2022 positiv, was aber vornehmlich daher

rührt, dass verschobene und stornierte Aufträge aus 2021 nachgeholt wurden.

Indes blicken etwa 18 Prozent mit Sorge auf die derzeitige Nachfragesituation. Im Zuge des Ukraine-Krieges kam es so im Frühjahr stellenweise zu **schlagartigen Einbrüchen der Nachfrage**.

Wegen einer drohenden Gasmangellage sowie einer explosionsartigen **Verteuerung fossiler Brennstoffe** erklärt sich diese Sorge durch eine **antizipierte Rezession**, die voraussichtlich besonders die deutschen Prozessindustrien treffen wird. Diese stellen die Kundenindustrien der im VAIS vertretenen Branchen dar. Die Prozessindustrien reagieren sensibel auf Energiepreise, da sie Erdgas entweder in großem Maße wie in der Chemischen Industrie als Feedstock oder wie die Eisen- und Metallherzeugung als Brennstoff für Hochtemperaturprozesse benötigen.

Insbesondere für Unternehmen aus den Branchen mit einem hohen Anteil von Kunden aus der Chemischen Industrie, die zugleich die größte Kundenbranche ist, stellen sich daher die **Risiken, die aus der drohenden Erdgasknappheit resultieren**, derzeit als unwägbar dar.

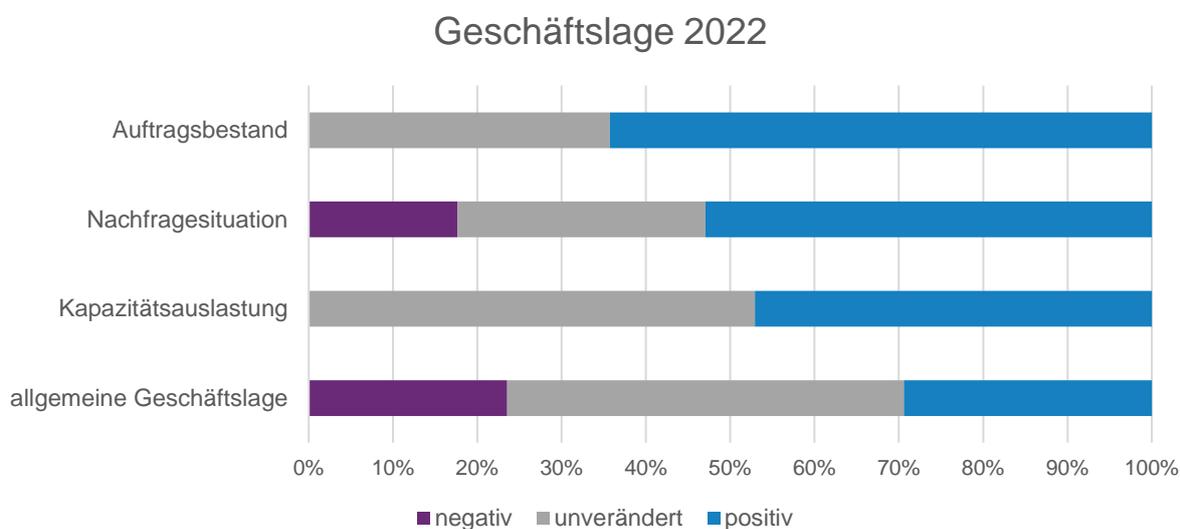


Abbildung 1: Geschäftslage 2022

Anhaltende Störungen der Lieferketten

Des Weiteres droht sich das Problem **gestörter Lieferketten** für die mindestens kommenden zwei Jahre zu verstetigen.

Während die Störungen der Lieferketten aus der Corona-Pandemie zu Ende 2021 allmählich aufgefangen werden konnten, wurden durch den Ukraine-Krieg vor allem Rohstofflieferketten empfindlich gestört.

Dies betraf im Frühjahr **Lieferketten für Grundstoffindustrien** aus der Russischen Föderation, auf deren Exporte Sanktionen verhängt wurden, oder kriegsbedingt aus der Ukraine selbst. Folge waren im Jahr 2022 entweder **sprunghaft gestiegene Preise für Stahlerzeugnisse und Nickel** und/oder **zusätzliche Lieferengpässe**.

Schließlich war bei vielen Kundenunternehmen von Anlagentechnik und Industrieservice eine durch die Auswirkungen des Konflikts auf die globalen Märkte verursachte **Zögerlichkeit bei der Auftragsvergabe** ihrer Kundenbranchen zu beobachten.

Insgesamt bewerten 24 Prozent der Unternehmen daher die allgemeine Geschäftslage 2022 als negativ.

Demgegenüber steht ein Wert von 29 Prozent, welche die allgemeine Geschäftslage als positiv einschätzen. So konnten einige Unternehmen mit bereits bestehenden Aktivitäten im Bereich Wasserstoff, PtX und

Carbon Capture-Technologien eine hohe Nachfrage für Ihre Produkte und Dienstleistungen verzeichnen, die sich in Umsatzsteigerungen niederschlugen.

Voraussichtliche Geschäftslage 2023

Jedoch werden sich die **Verwerfungen** der derzeitigen Krisen nach Einschätzung der Unternehmen spätestens im kommenden Jahr in der Geschäftslage widerspiegeln.

Dabei wird sich die Geschäftslage den Unternehmen zufolge für das Jahr 2023 empfindlich eintrüben: 35 Prozent der Unternehmen bewerten die **allgemeine Geschäftslage 2023** als voraussichtlich negativ. Dies ist eine Steigerung um sechs Prozentpunkte gegenüber dem Wert für 2022.

29 Prozent der befragten Unternehmen blicken pessimistisch auf die Nachfragesituation für das kommende Geschäftsjahr (Abb.2). Dies entspricht einer Steigerung des Wertes um 11 Prozentpunkte. Somit wird sich 2023 die **krisenbedingte Zögerlichkeit** nach Erwartung der Unternehmen fortsetzen und weiter verschärfen.

Zugleich erwarten 35 Prozent der Unternehmen eine positive allgemeine Geschäftslage. Mehrheitlich handelt es sich dabei um Unternehmen, die im Bereich Technologien und Services für Wasserstoff und Wasserstoffderivate tätig sind bzw. ihre Kompetenzen in diesem Segment ausbauen.

Geschäftslage 2023

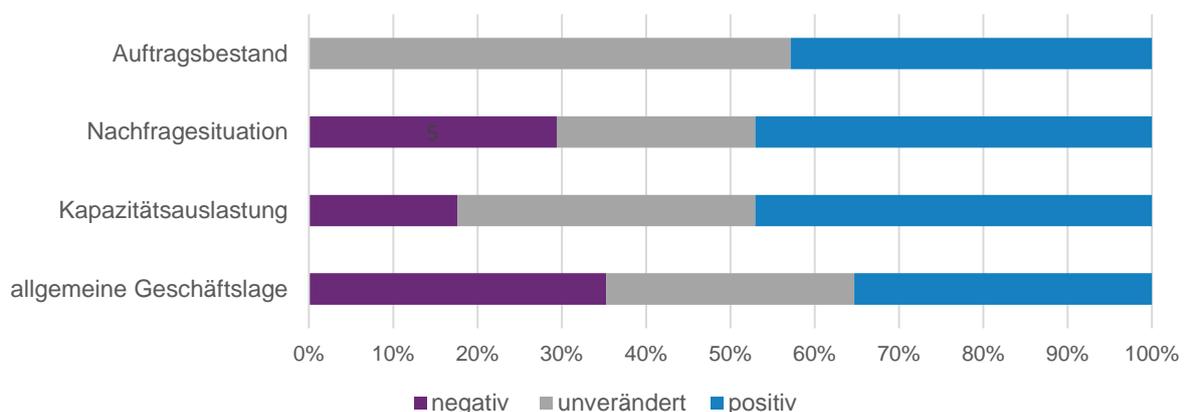


Abbildung 2: Voraussichtliche Geschäftslage 2023

2. Unternehmen und Märkte

Megatrends in Anlagenbau und Industrieservice

Die **größten Veränderungen der kommenden drei Jahre** (Abb. 3) sehen die Unternehmen im Bereich der **Anforderungen des Klimaschutzes und der Nachhaltigkeit**. Dabei stellen nach Sicht der Branchen die Dekarbonisierung und Nachhaltigkeit eine gewaltige Chance dar: 64 Prozent der befragten Unternehmen bewerten höhere und ambitionierte Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsanforderungen als sehr positive Veränderungen für das Geschäft. Weitere 24 Prozent bewerten diese als positiv.

Das Megathema **Digitalisierung** erachten die Unternehmen als generelle Chance für die weitere Unternehmensentwicklung. 29 Prozent sehen in der Digitalisierung eine sehr positive Veränderung. Weitere knapp 59 Prozent bewerten diese als positiv.

Mit neuen Anforderungen aus Klimaschutz und Nachhaltigkeit sowie der Digitalisierung sehen die Unternehmen die **Prozessindustrien** sich in den kommenden Jahren wandeln. Die befragten Unternehmen blicken optimistisch auf diesen Wandel der Industriestandorte und rechnen damit, dass die Prozessindustrien den **Transformationspfad** weiter konsequent beschreiten werden. Für 24 Prozent der befragten Unternehmen stellt dies eine sehr positive, für weitere 53 Prozent eine positive Veränderung dar.

Beim Thema **Werkstoffe** mischt sich unter eine mehrheitlich positive Erwartung zu kommenden Veränderungen bei einigen befragten Unternehmen Skepsis. Hier sehen knapp 6 Prozent eine sehr negative Entwicklung. Diese Unternehmen gehen davon aus, dass aufgrund mangelnder Verfügbarkeit und steigender Preise für Materialien die Nachfrage nach hochwertigen Werkstoffen sinken wird und vermehrt auf Werkstoffe ausreichender Qualität zurückgegriffen werden wird.

Kundenbeziehungen

Anlagentechnik und Industrieservice rechnen mit **wenigen Veränderungen in der Struktur ihrer Kundenbranchen und Marktregionen**. 76 Prozent der befragten Unternehmen sehen hier keine größeren Veränderungen auf sich zukommen.

Einzelne Unternehmen verfolgen bei den Marktregionen eine Diversifizierung ihrer Preismodelle und Lieferketten.

53 Prozent der Unternehmen gehen davon aus, dass die Beziehungen zu Ihren Kundenunternehmen weiterhin auf enger und vertrauensvoller Grundlage fußen werden und diese als Lehre aus den Störungen von Kunden- und Lieferantenbeziehungen in der Pandemie gestärkt werden.

Jedoch befürchten einige Unternehmen (12 Prozent) eine **Verschlechterung der Kundenbeziehungen**, indem insbesondere Kostensteigerungen zu einer Weitergabe des Preisdruckes und der Eintrübung von Kundenbeziehungen führen könnten.

Wo sehen Sie die größten Veränderungen in den nächsten drei Jahren?

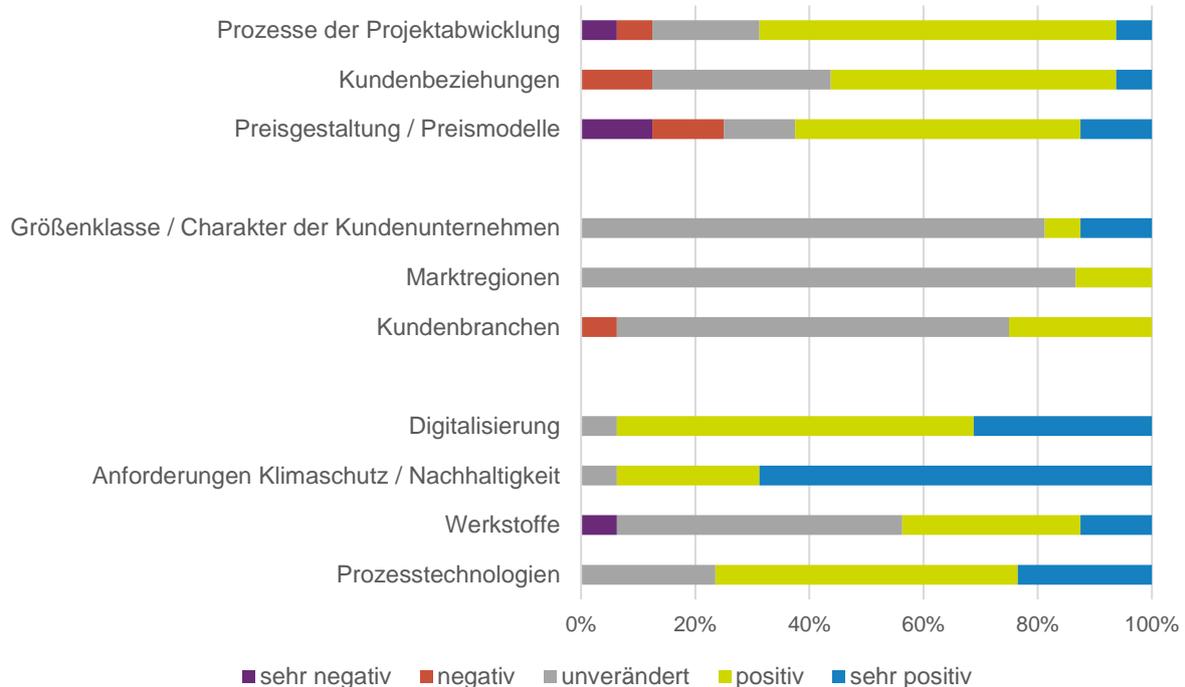


Abbildung 3: Übersicht über die größten Veränderungen der nächsten drei Jahre

Kriterien der Auftragsvergabe

Insbesondere die COVID19-Pandemie hat aufgezeigt, dass vertrauensvolle, gewachsene und belastbare Beziehungen zwischen Unternehmen und Lieferanten zum Erfolg eines Unternehmens beitragen.

Die Branchen des Anlagenbaus und des Industrieservice zeichnen sich dabei von jeher durch ein hohes Maß an **Verlässlichkeit** und Beständigkeit aus. Diese gewachsenen Beziehungen haben durch Lieferengpässe als Folge der multiplen Krisen und der Störungen zahlreicher Lieferantenverhältnisse an Bedeutung gewonnen.

Die Unternehmen bewerten daher diese „Tugenden“ als Stärken, welche die Auftragsvergabe maßgeblich neben dem Preis mitentscheiden.

Die Unternehmen schätzen die **Termin-treue** im Projekt mit großem Abstand als

wichtigste Eigenschaft für die Auftragsvergabe ein: Für 35 Prozent entscheidet diese als wichtigstes Kriterium über die Vergabe, für weitere 35 Prozent als zweitwichtigster Grund (Abb. 4).

Dahinter rangieren bereits bestehende **Projekterfahrung** von Unternehmen sowie die **Kompetenz der Mitarbeiter*innen**. Für 18 respektive 12 Prozent sind diese Unternehmensstärken essenziell. Ein **Komplettangebot im Portfolio** gibt für die befragten Unternehmen in keinem Fall den alleinigen Ausschlag, fließt aber für 65 Prozent als nachgeordnetes Kriterium stark in die Entscheidung ein.

Hingegen schätzen die Unternehmen die **Standortnähe** der Unternehmen sowie **Umwelt- und Sicherheitsaspekte** als nicht maßgebliche Kriterien für die Auftragsvergabe ein.

Wichtigste Kriterien (außer Preis) für Auftragsvergabe

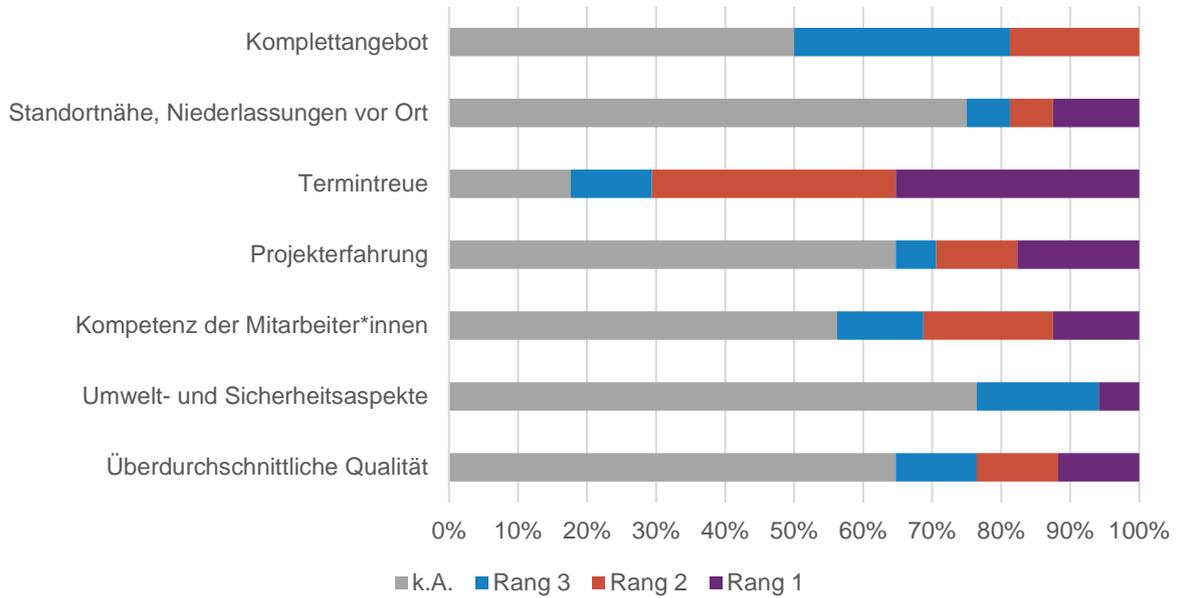


Abbildung 4: Wichtigste Kriterien (außer Preis) für Auftragsvergabe

3. Innovationsthemen

Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit

Die Unternehmen des Anlagenbaus und des Industrieservice haben die Bedeutung des Themas **Nachhaltigkeit** und **Klimafreundlichkeit** sowohl für die eigene Produktion als auch als Erfordernis an die Produktion und Prozesse, das an ihre Kundenindustrien gestellt wird, erkannt.

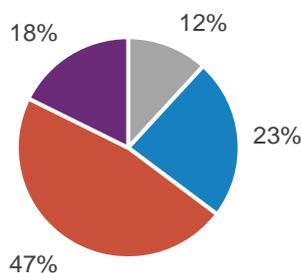
Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit sind für die Branchen somit nicht nur das Bekenntnis zum ressourcen-, klima- und umweltschonenden Wirtschaften, sondern auch Merkmale, mit denen die Unternehmen ihre **Marktposition stärken**. 47 Prozent der befragten Unternehmen identifizieren ein signifikantes Potenzial, um mithilfe des Merkmals „Klimafreundlich“ bzw. „Nachhaltig“ die eigene Marktposition zu

stärken (Abb. 5). Für 18 Prozent ist dieses Potenzial sogar zur Positionsstärkung grundlegend.

Während produktseitig Potenziale zur Stärkung der Marktposition klar gesehen werden, ändert sich die Einschätzung bei der Frage nach dem Potenzial für Unternehmensprozesse. Hier identifizieren 6 Prozent der Unternehmen grundlegendes, 29 Prozent signifikantes Potenzial. Für 65 Prozent der Unternehmen bergen die Unternehmensprozesse hingegen kein oder nur geringes Potenzial, um die Marktposition zu stärken.

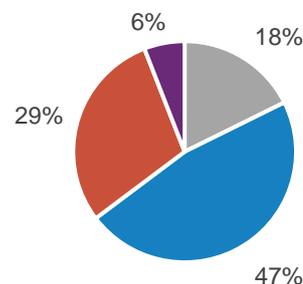
Mit Blick auf Regulierungsvorhaben wie die europäische Ökodesign-Verordnung und digitale Produktpässe sowie den Ansatz

Produkte und Leistungen



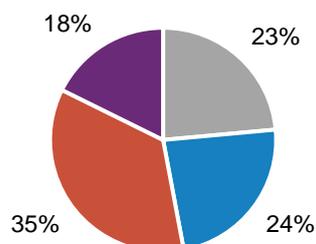
■ kein ■ gering ■ signifikant ■ grundlegend

Unternehmensprozesse



■ kein ■ gering ■ signifikant ■ grundlegend

Zertifizierung CO2-Fußabdruck



■ kein ■ gering ■ signifikant ■ grundlegend

Abbildung 5: Potenziale für Stärkung der Marktposition anhand von „Nachhaltig“ und „Klimafreundlich“

von *Product Carbon Footprints*, für ein Produkt die anfallenden CO₂-Emissionen über eine gesamte Wertschöpfungskette hinweg zu verfolgen, beschäftigen sich zunehmend mehr Unternehmen mit der **Zertifizierung des CO₂-Fußabdruckes**.

Es ergibt sich ein zweitgeteiltes Bild bei der Beurteilung von dessen Relevanz. 18 Prozent der Unternehmen identifizieren für eine Zertifizierung ein grundlegendes, 35 Prozent ein signifikantes Potenzial. Für 47 Prozent besteht kein oder nur geringes Potenzial. Unternehmen, die das Potenzial von „Klimafreundlichkeit“ und „Nachhaltigkeit“ zur Stärkung der Marktposition für ihre Produkte und Leistungen identifiziert haben, neigten in der Umfrage dazu, ein solches ebenso für die Zertifizierung des CO₂-Fußabdrucks anzunehmen.

Innovationstreiber bei Technologien

Es zeigt sich im Vergleich zu den früheren Erhebungen des Branchenmonitors, dass **Wasserstofftechnologien und -lösungen noch stärker an Bedeutung** gewonnen haben. Diese haben sich über ein Innovationsthema hinaus mittlerweile bei einigen Unternehmen als Bestandteil des Produkt- und Dienstleistungsportfolios etabliert.

Für 41 Prozent der befragten Unternehmen stellen **Wasserstoffanwendungen und Wasserstofflösungen** als das wichtigste Thema unter den Innovationstechnologien dar (Abb. 6). Für weitere 24 Prozent ist Wasserstoffnutzung auf dem zweiten Rang, für gut weitere 17 Prozent rangieren Wasserstofflösungen auf Platz 3. Insgesamt benennen 85 Prozent aller Unternehmen Wasserstoff unter den Top 3 ihrer Portfolioentwicklung.

Intelligente Anlagenkomponenten wie z.B. im Bereich Sensorik sind **Enabler von Industrie 4.0**. Im Zuge von Prozessoptimierungen sowie als Voraussetzung für Condition Monitoring und Predictive Maintenance sind sie **integraler Bestandteil der**

Innovationsagenda von Anlagenbau und Industrieservice. Etwa 65 Prozent der befragten Unternehmen verfolgen die Entwicklung intelligenter Anlagenkomponenten.

Durch die im europäischen Vergleich bereits vor dem Ukraine-Krieg überdurchschnittlichen Energiepreise und, zusätzlich durch die Energiekrise im Zuge des Ukraine-Krieges befeuert, gewinnt der Aspekt der **Energieeffizienz** neben der **Emissionsminderung** stärkere Bedeutung. Für 59 Prozent der befragten Unternehmen befinden sich Innovationen in diesem Segment unter den drei wichtigsten Innovationfeldern. Während bei den Gesamtnennungen energieeffiziente und emissionsarme Anlagen hinter intelligenten Anlagenkomponenten rangieren, stellen diese für 29 Prozent sogar das wichtigste Innovationsthema dar.

Technologien wie **CCUS** (Carbon Capture Utilization and Storage), die zur Emissionsminderung in den *hard-to-abate*-Industrien wie in der Zementindustrie bzw. zur Minderung der letzten Emissionspunkte in anderen Prozessindustrien eine unerlässliche Lösung bieten, rangieren auf der Innovationsagenda der Unternehmen auf dem vierten Platz unter den Technologien.

Immissionsschutz und **neue Werkstoffe** büßen im Vergleich zu früheren Erhebungen des Branchenmonitors an Bedeutung ein. Für 24 bzw. 18 Prozent der Unternehmen rangieren diese Themen unter den drei wichtigsten Innovationstechnologien. Für knapp 6 Prozent der Unternehmen nehmen jedoch Innovationen im Immissionsschutz die wichtigste Bedeutung ein.

Hier handelt es sich mehrheitlich um Unternehmen, die eine jahrzehntelange Expertise im Bereich des Immissionsschutzes im Energiesektor (z.B. Rauchgasentschwefelung bzw. -entstickung) vorweisen und aufgrund **europaweit steigender Immissionsschutzanforderungen** weiterentwickeln können.

Nennung der drei wichtigsten Innovationsthemen (Technologien) in Prozent

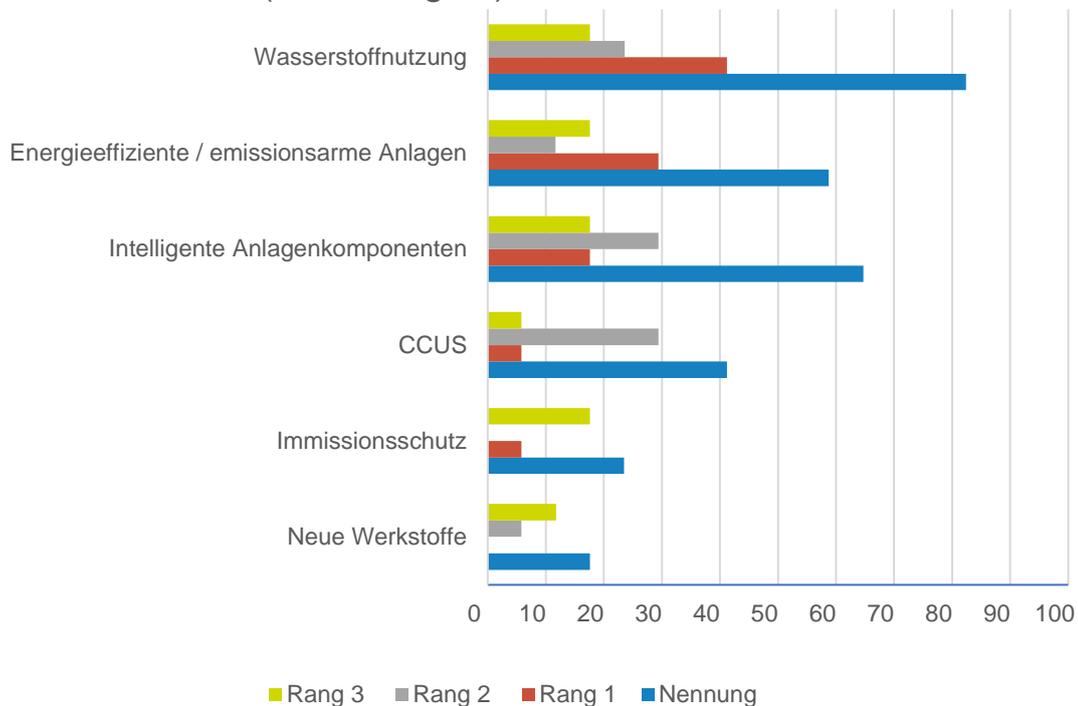


Abbildung 6: Nennung der drei wichtigsten Innovationsthemen (Technologien)

Innovationstreiber bei Services

Unter den Innovationsthemen bei den Services dominieren erstmals **Datenanalyse und -management** die Entwicklungsa-genda. Die Unternehmen aus Anlagentechnik und Industrieservice verfolgen hierbei Ansätze, bei der Produktion anfallende Datenmengen sinnvoll zu verknüpfen und den Asset Lifecycle durch Datenanalysen zu optimieren (Abb. 7).

65 Prozent der befragten Unternehmen nennen Datenanalyse und -management diese als einer unter den drei derzeit TOP3-Innovationsthemen, knapp 18 Prozent hiervon als das wichtigste. Aus Sicht der Branchen kristallisiert sich somit immer mehr die Bewertung eines **umfassenden Anlagenwissens als kritische Kompetenz** im künftigen Wettbewerb mit OEMs und Datenspezialisten – darunter stärker hinein-drängende *Hyperscaler* – heraus.

Predictive Maintenance bleibt für Anlagenbau und Industrieservice ungebrochen ein Schlüsselthema. Für 24 Prozent der Unternehmen rangiert Predictive Maintenance an erster Stelle unter den Innovationsthemen.

Condition und Remote Monitoring besetzen bei etwa 53 Prozent der Unternehmen wie das Thema Predictive Maintenance ebenfalls eine Spitzenposition.

Nach Einschätzung der Unternehmen wird die Bedeutung dieser Dienstleistungen nicht nur wegen einer zunehmenden Optimierung von Prozessen eine wachsende Nachfrage generieren, sondern nicht zuletzt auch aufgrund des **Fachkräftemangels**, der eine **Verringerung der Personallintensivität von Services** in der Wartung und Instandhaltung erfordern wird.

Nennung der drei wichtigsten Innovationsthemen (Dienstleistungen) in Prozent

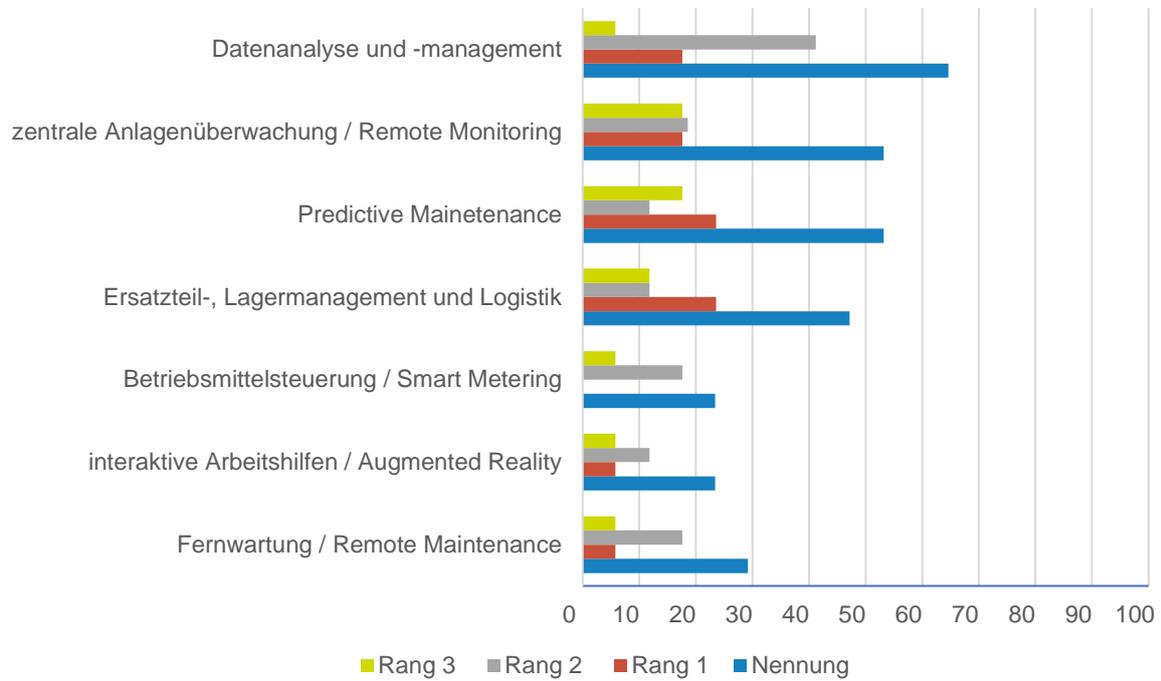


Abbildung 7: Nennung der drei wichtigsten Innovationsthemen (Dienstleistungen)

4. Im Fokus: Wasserstoff

Nahezu sämtliche befragte Unternehmen aus den Branchen des Anlagenbaus und des Industrieservice setzen auf **Wasserstoff** als Energieträger der Zukunft, um die emissionsintensiven Prozessindustrien zu dekarbonisieren.

Nur für 6 Prozent der Unternehmen besitzt das Thema Wasserstoff derzeit keinerlei Relevanz. Es lässt sich jedoch feststellen, dass die Kundenbranchen der Unternehmen, für die Wasserstoff ein untergeordnetes Thema spielt, sich zu einem nennenswerten Anteil der diskreten Fertigung zurechnen lassen.

Gut 59 Prozent der Unternehmen beobachten zur Entwicklung des eigenen Produkt- und Serviceportfolios die **technologischen und regulatorischen Entwicklungen im Technologiefeld**. Darüber hinaus möchten 65 Prozent der Unternehmen verstärkt auf den **Aufbau und die Weiterentwicklung des eigenen Knowhows** im Technologiefeld Wasserstoff setzen.

Bereits heute bieten etwa 52 Prozent der befragten Unternehmen **Serviceleistungen bei wasserstoffführenden Systemen** an (vgl. Abb. 8). 65 Prozent der Unternehmen entwickeln und/oder planen darüber hinaus in dem Segment **neue Serviceleistungen**.

Hemmnisse für Wasserstoff

Aus Sicht der Unternehmen stellen sich jedoch insgesamt einige Hürden, die den **Hochlauf einer Wasserstoffwirtschaft** abbremsen.

So wird beklagt, dass **EU-, Bundes- und Landesfördermittelinstrumente nicht** genügend aufeinander **abgestimmt** seien. Als Folge sind viele Unternehmen mit Unsicherheit und Unklarheit in der Förderung konfrontiert.

Neben der Inkohärenz der einzelnen Instrumente wird eine **unübersichtliche Förderlandschaft** moniert. Diese ist mit einem hohen Zeit- und Personalaufwand verbunden

Positionierung für Wasserstoff

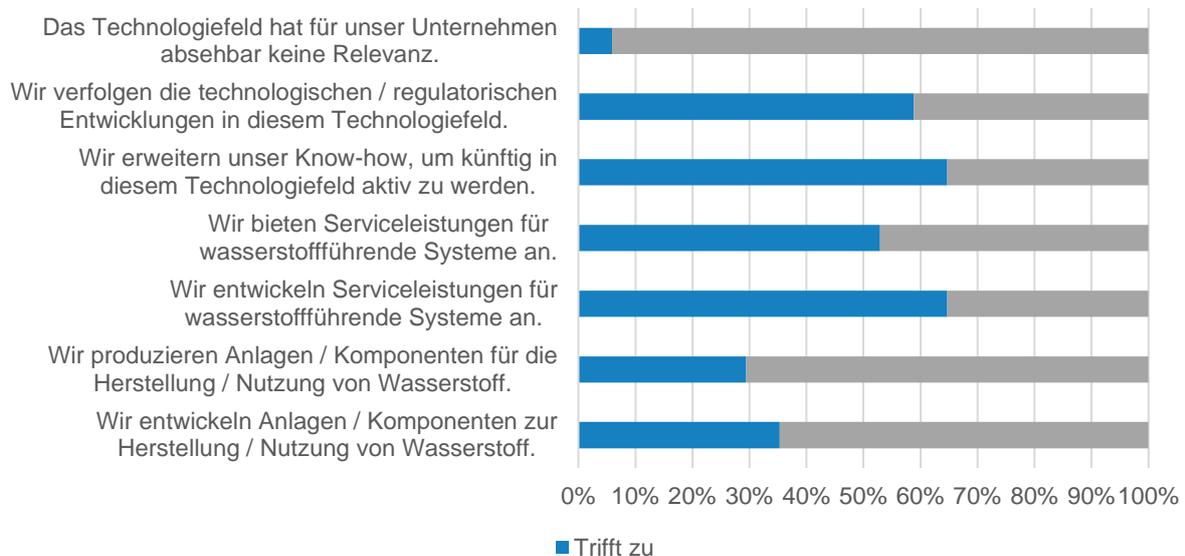


Abbildung 8: Positionierung der Unternehmen im Bereich Wasserstoff



Wasserstoff ist in den Branchen angekommen, dominiert die Innovationsagenda und ist bereits Bestandteil des Portfolios einiger Unternehmen.

und behindert somit überproportional kleinere und mittlere Unternehmen, die Fördermittel zur Umstellung ihres Produkt- und Dienstleistungsportfolios auf Wasserstoff benötigen.

Des Weiteren sind nach Ansicht von etwa 35 Prozent der befragten Unternehmen gesetzliche Vorgaben zu komplex und behindern durch eine erdrosselnde Regulierung

in der Kostenbelastung und Förderfähigkeit den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft.

Knapp 55 Prozent der Unternehmen beklagen, dass trotz der Entscheidung der Kundenbranchen sowie Energie- und Klimapolitik, auf Wasserstoff als Schlüssel zur Dekarbonisierung der Industrie zu setzen, es an konkreten Projekten mangelt. Etwa 24 Prozent der Unternehmen bemängeln daher die **Marktunsicherheit** im Bereich der

Hemmnisse für Wasserstoff

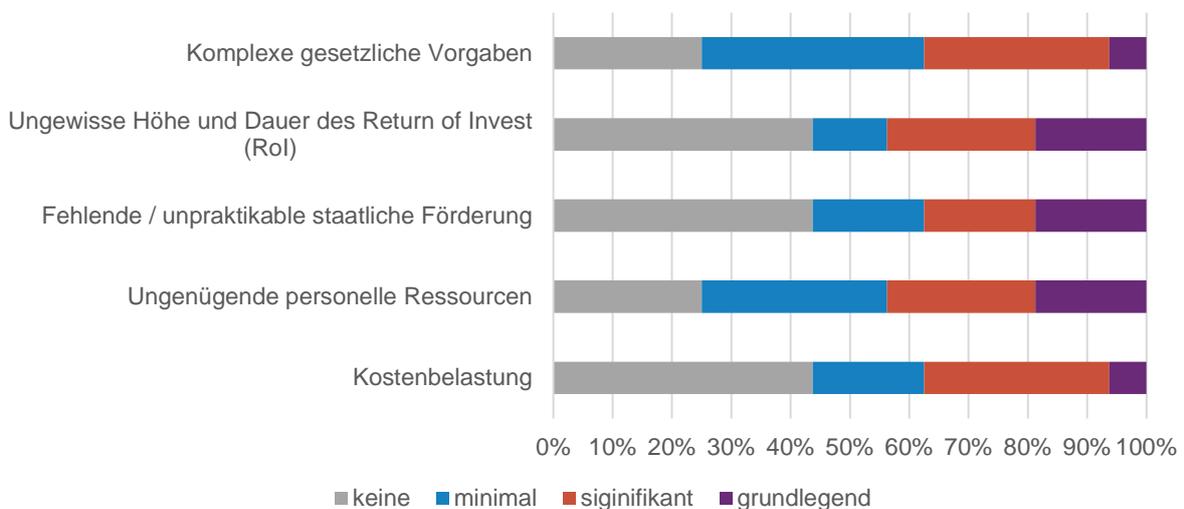


Abbildung 9: Hemmnisse für Wasserstoff

Wasserstofftechnologien als grundlegendes Hemmnis zum Hochlauf einer Wasserstoffwirtschaft, weitere 18 Prozent erkennen hierin einen signifikanten Hemmschuh.

Ein ähnliches Bild ergibt sich in der Bewertung fehlender personeller Ressourcen: Für 24 Prozent der Unternehmen bedeutet der **Fachkräftemangel** ein signifikantes Hemmnis, um sein Produkt- und Serviceportfolio im Bereich Wasserstoff zu entwickeln. Für 18 Prozent stellt der Mangel an qualifizierten Mitarbeitenden sogar ein grundlegendes Hemmnis dar.

Während in der energiewirtschaftlichen und -politischen Diskussion überwiegend die Wirtschaftlichkeit von Wasserstofflösungen adressiert wird, verdeutlichen die Ergebnisse eindringlich, dass der Fachkräftemangel sich neben der Marktunsicherheit zum größten Problem für den Erfolg der Markteinführung von Wasserstofflösungen

entwickelt. Dieses dürfte sich voraussichtlich zu einem **Bottleneck zur Dekarbonisierung des Industriestandortes Deutschland** insgesamt sowie mittelfristig für den **Bau und für den Betrieb wasserstoffführender Anlagen** auswachsen.

Dieser Befund bildet daher zum einen die Notwendigkeit qualifizierter Mitarbeiter*innen zur Umsetzung von Wasserstoffprojekten ab. Zum anderen bedeutet der Fachkräftemangel im Servicesegment, dass bereits heute **Instandhaltung und Wartung wasserstoffführender Anlagen** unternehmensseitig in der Rekrutierung, Qualifizierung sowie Aus- und Weiterbildung von Mitarbeiter*innen und von Seiten der Politik in strategischen Ansätzen zur Flankierung des Aufbaus einer Wasserstoffwirtschaft mitgedacht werden müssen.

5. Im Fokus: Digitalisierung

Die **Digitalisierung** sowohl der Produkte als auch der Unternehmens von Anlagenbau und Industrieservice wird für die Zukunftsentwicklung der Branchen und zugleich die Entwicklung intelligenter Prozesse in den deutschen Prozessindustrien entscheidend sein.

Im Vordergrund steht für überwältigende 94 Prozent der Unternehmen, die eigenen Arbeitsprozesse stärker zu digitalisieren. Hiervon betrachten 18 Prozent der Unternehmen stärker digitalisierte Arbeitsprozesse als grundlegende Herausforderung (Abb. 10).

Dies umfasst einerseits einen nach wie vor bestehenden „**Digitization**“-Aufholbedarf wie digitale Personalakten und digitale Buchhaltung. Andererseits verfolgen die Unternehmen spätestens im Zuge der COVID-19-Pandemie verstärkt die **Weiterbildung von Mitarbeiter*innen** mittels digitaler Medien.

Hemmnisse für Digitalisierung

18 Prozent der befragten Unternehmen betrachten das Fehlen einer geeigneten **digitalen Infrastruktur** (z.B. Breitbandausbau) als signifikantes Hemmnis (Abb. 11). Weitere 52 Prozent stufen dieses als minimales Hemmnis ein. Wenngleich in den letzten Jahren der Ausbau der Infrastruktur nach wie vor stockt, zeigt dies, dass sich der **Fokus in der Problemwahrnehmung** der Hemmnisse sich im Bereich Digitalisierung verschoben hat.

Auch komplexe gesetzliche Vorgaben erachten die Unternehmen als weniger belastenden Faktor als noch in den Vorjahren. Gleichwohl machen knapp 5 Prozent hier signifikante regulatorische Beeinträchtigung insbesondere durch zu hohe Auflagen und/oder den Datenaustausch **erschwerende regulatorische Vorgaben im Datenschutz** aus.

Der Aufbau digitaler Kompetenzen stellt für die Unternehmen, insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen, sowohl eine

Positionierung bei Digitalisierung

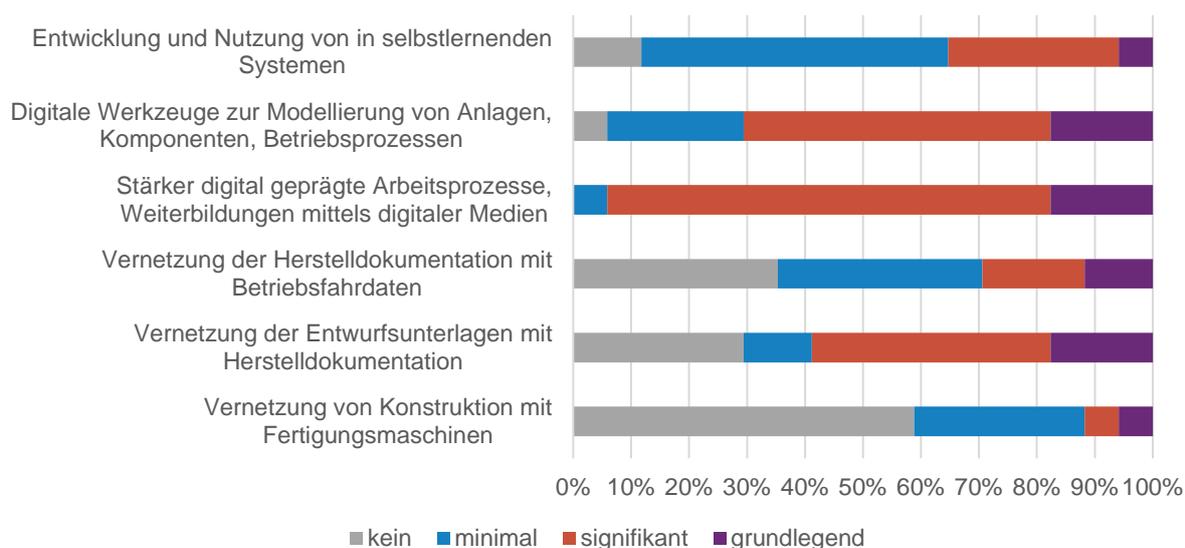


Abbildung 10: Übersicht über Positionierung bei Wasserstoff

Hemmnisse für schnellere Digitalisierung

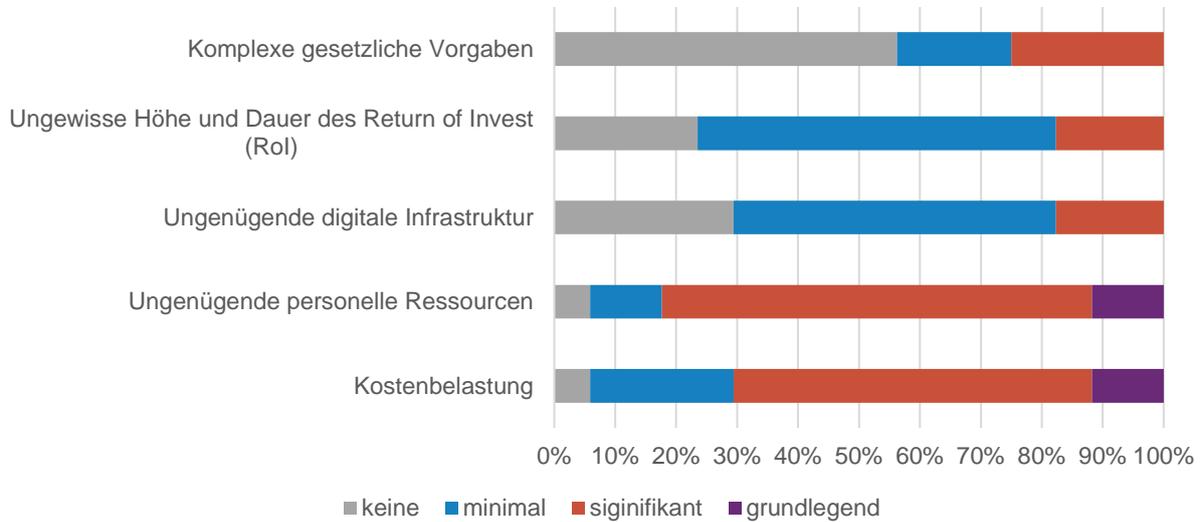


Abbildung 11: Hemmnisse für schnellere Digitalisierung

notwendige Investition in die Wettbewerbsfähigkeit als auch beträchtliche Kostenbelastung dar, die durch das laufende Geschäft gegenfinanziert werden muss. Insgesamt 70 Prozent erachten diese Belastungen als signifikant oder grundlegend und als **Hemmnis zur weiteren Digitalisierung ihrer eigenen Geschäftsmodelle**.

71 Prozent der Unternehmen stellen einen signifikanten **Mangel an IT-Fachkräften** fest, während dies nur für 18 Prozent eine kleine oder keine Beeinträchtigung darstellt. 12 Prozent der Unternehmen klagen über einen gar grundlegenden Mangel an IT-Fachkräften.

Die Digitalisierung der Branchen des Anlagenbaus und der Industrieservice ist somit unlösbar mit dem **Problem des Fachkräftemangels** verbunden. Insbesondere die Digitalisierung kleinerer und mittlerer Un-

ternehmen stößt oftmals nicht in erster Linie auf Grenzen der Innovationsfreude oder des fehlenden Mindsets, sondern auf jene begrenzter personeller Ressourcen.

6. Im Fokus: Fachkräfte



Der Fachkräftemangel nimmt für die Unternehmen existenzbedrohende Ausmaße an.

Der drastische und sich durch den Rentenritt der *Boomer-Generation* **weiter zuspitzende Fachkräftemangel** durchzieht sämtliche Themen von Anlagenbau und -technik sowie Industrieservice.

Nach Ansicht einiger Unternehmen hat der Fachkräftemangel mittlerweile ein kritisches und **für viele Unternehmen existenzbedrohendes Niveau** erreicht.

Der Fachkräftemangel umfasst dabei sowohl den Mangel an Fachkräften mit akademischer Ausbildung mit technischem und nicht-technischem Hintergrund als auch in steigendem Maße den Mangel an Fachkräften mit traditionellen sowie digitalorientierten Ausbildungsberufen.

53 Prozent der Unternehmen klagen dabei besonders über fehlende Elektriker*innen, Mechaniker*innen und IT-Fachkräfte (Abb. 12).

Diese sind allesamt **Ausbildungsberufe mit Schlüsselkompetenzen**, um die Digitalisierung von Produkten und Services sowie der internen Arbeits- und Betriebsprozesse voranzubringen.

Gleichermaßen belastet die Unternehmen ein eklatanter Mangel an Fachkräften mit den klassischen Ausbildungsberufen im Anlagenbau. 53 Prozent der befragten Unternehmen beklagen ebenso fehlende Schlosser*innen, Metallbauer*innen und Maschinenbediener*innen, 29 Prozent der Unternehmen fehlen Fachkräfte mit Schweißausbildung.

Ausbildung in den befragten Unternehmen

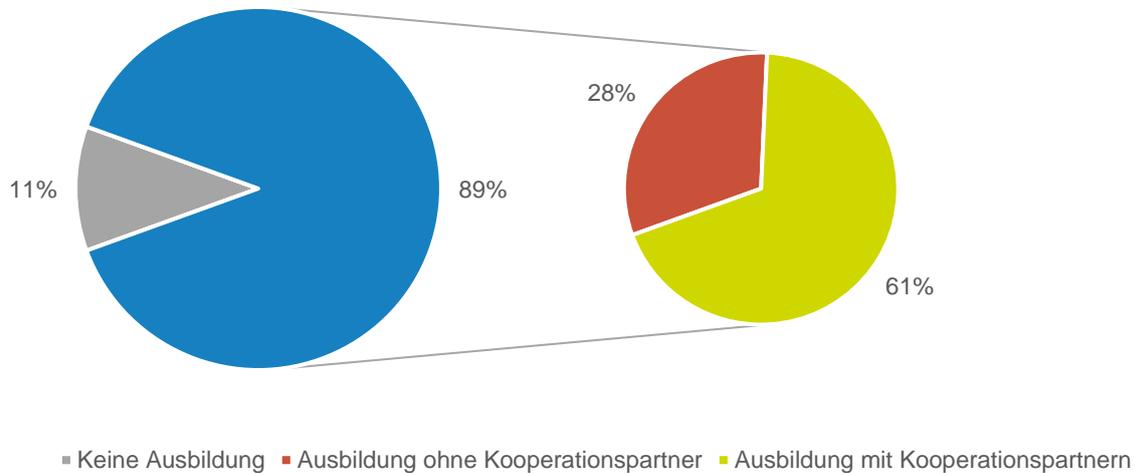


Abbildung 12: Ausbildung und Ausbildungskooperationen

Berufliche Ausbildung

Die Branchen begegnen dem Problem unter anderem mit einem geschärften Auftritt (**Employer Branding**), um die Attraktivität der Berufsbilder sowie die guten Arbeitsbedingungen technischer Berufe hervorzuheben

Die berufliche Ausbildung selbst nimmt bei den Unternehmen der Branchen einen **hohen Stellenwert** ein: 89 Prozent aller Unternehmen bilden selbst aus (Abb. 11). Hiervon bündeln wiederum 61 Prozent aller

Unternehmen ihre Kompetenzen und Ressourcen und bilden ihre Auszubildenden mit **Kooperationspartnern** aus.

Diese Aktivitäten können jedoch nur teilweise den aus der demographischen Entwicklung resultierenden Mangel abfedern, der von der Politik eine entschiedene Antwort einer **kohärenten Fachkräftestrategie** erfordert.

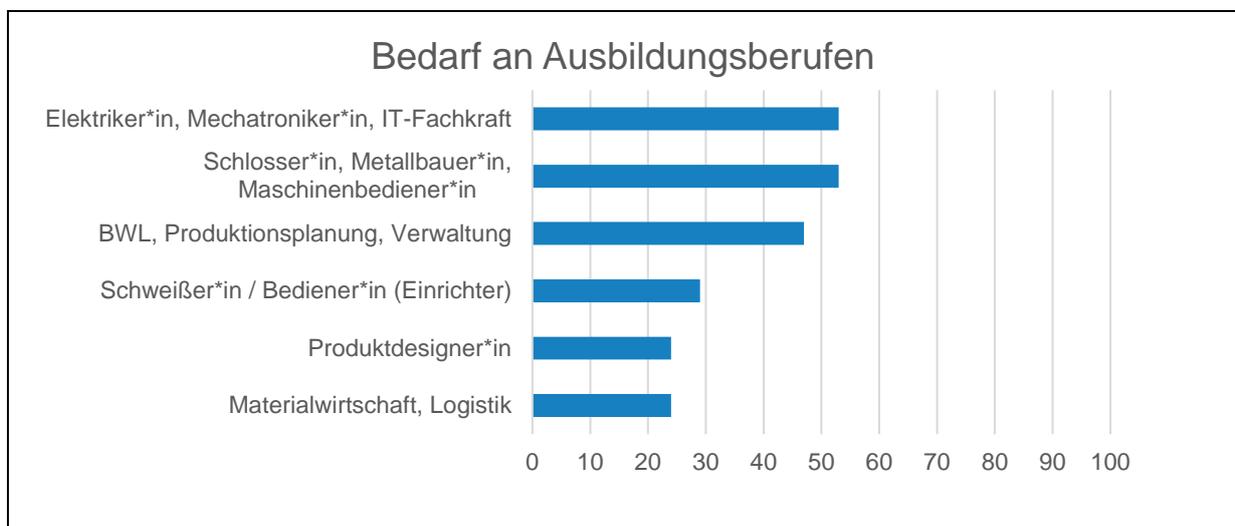
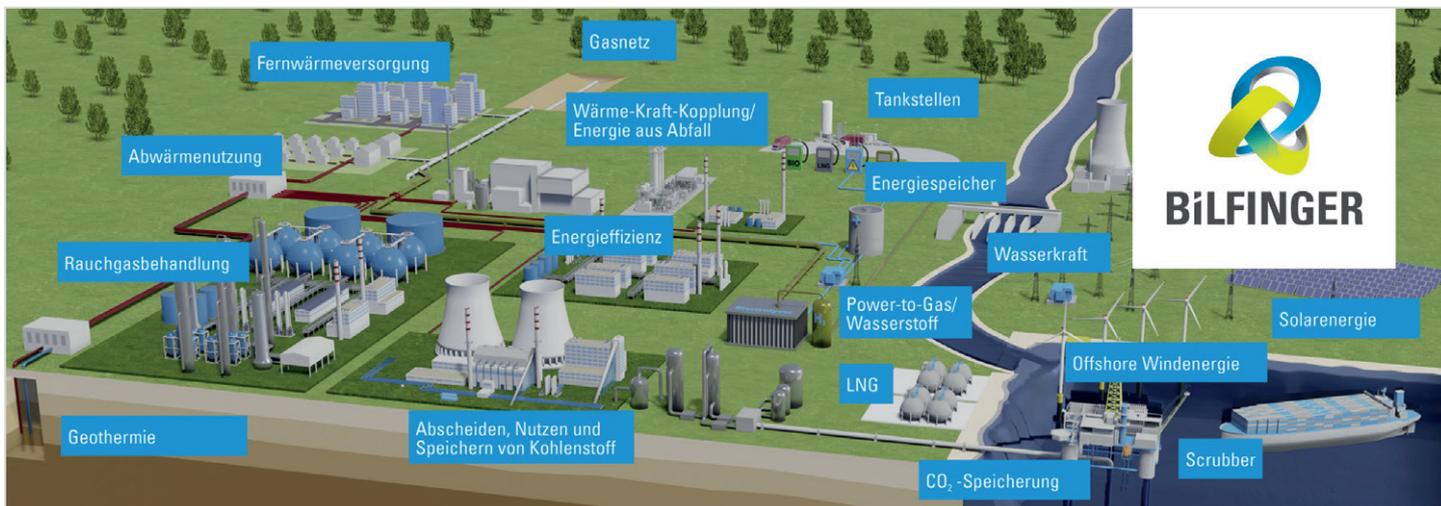


Abbildung 13: Bedarf an Ausbildungsberufen (in Prozent)



Anzeigen



KLIMAZIELE ERREICHEN

Um den Energiebedarf und die Treibhausgasemissionen in Industrieanlagen zu reduzieren, bieten wir die neuesten Technologien, Verfahren und Dienstleistungen.

- Machbarkeitsstudien
- Engineering
- Fertigung
- Montage & Inbetriebnahme
- Modifikation

 www.bilfinger.com

**WE
MAKE
YOUR BUSINESS
WORK**

 **ETABO & veltec**
Industrial Services

www.eta-bochum.de

www.veltec-services.com

Ihre zuverlässigen Partner für die
PROZESSINDUSTRIE, ENERGIE- und WÄRMEWIRTSCHAFT

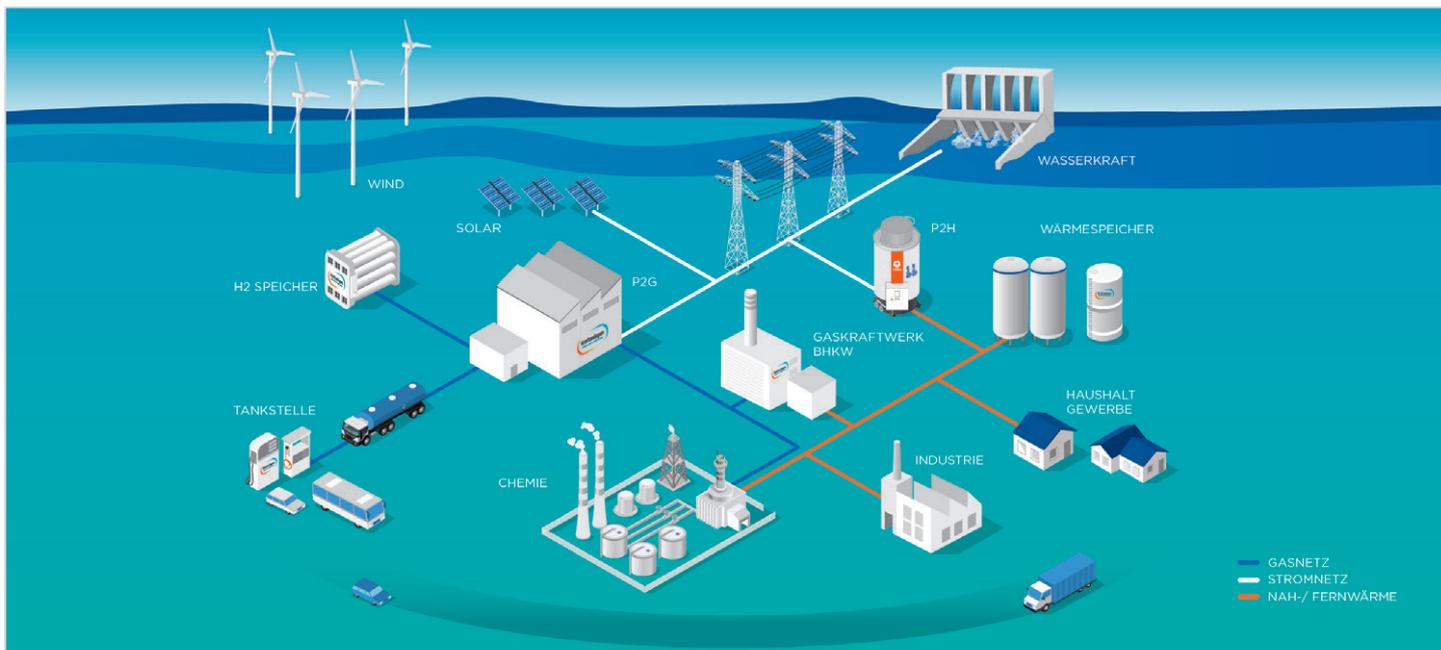
in den Bereichen

RENEWABLES / WASSERSTOFF / FOSSIL / NUKLEAR

im täglichen Geschäft und bei Dekarbonisierungsprojekten

PLANUNG DESIGN **BAD** MONTAGE
PRÜFUNG UND SERVICE
ÜBERWACHUNG
RÜCKBAU / STRAHLENSCHUTZ / DEKONT

Anzeigen



Wir sind Experten in der Dekarbonisierung der Strom- und Wärmeproduktion. Mit unseren Lösungen aus einer Hand unterstützen wir unsere Kunden dabei, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, die Dekarbonisierung ihrer Produktionsprozesse durch Kostenkontrolle und flexibleren Betrieb ihrer Anlagen zu beschleunigen und die Versorgungssicherheit zu erhöhen.

Alfons Weber, CEO der Kraftanlagen Energies & Services GmbH

www.kraftanlagen.com



**Standard- bis innovative
Sonderarmaturen nach Maß**
Informieren Sie sich jetzt!

MANKENBERG



Kompetenz und Lösungen im Bereich
selbsttätige Regelventile

DRUCKREGELUNG | NIVEAUREGELUNG | SERVICE





Spezialisten für die
NO_x-Reduzierung
ohne Katalysator

UNSER LIEFER- UND LEISTUNGSPROGRAMM

Planung, Lieferung, Montage und Inbetriebsetzung von:

- | Schlüsselfertigen Entstickungsanlagen nach dem SNCR-Verfahren mit Ammoniakwasser, Ammoniak oder Harnstofflösung als Reduktionsmittel
- | Pumpstationen für Harnstofflösungen und Ammoniakwasser für SNCR- und SCR Anlagen
- | Tanklager für Ammoniakwasser und Harnstofflösungen
- | Anmischstationen für Harnstofflösungen
- | Lieferung von NO_xAMID (Harnstofflösungen mit Additiven)
- | Wartungsarbeiten und Lieferung von Ersatzteilen





SILICA

WWW.SILICA.DE

GAS PURIFICATION FROM A SINGLE SOURCE



JFE Engineering Group
**Standardkessel
Baumgarte**



AUS BRENNSTOFFEN HOLEN WIR MEHR RAUS.

ENERGIEGEWINNUNG AUS ENTSORGUNGSSTOFFEN, PRIMÄRBRENNSTOFFEN, ABHITZE UND BIOMASSE.

Energie hat sich in vielen Branchen und für viele Unternehmen inzwischen zu einem treibenden Kostenfaktor entwickelt. Umso wichtiger ist es, einen Partner zu haben, der mit langjähriger Erfahrung, effizienten Technologien für die unterschiedlichsten Brennstoffe und cleveren Konzepten individuelle Lösungen rund um das Thema Energieversorgung entwickelt. Alles Dinge, die Sie von uns erwarten können. Und das bereits seit vielen Jahren.

Mehr Infos und Referenzen unter: www.standardkessel-baumgarte.de

STANDARDKESSEL BAUMGARTE - Kraftwerksanlagen, Industrie-Anlagen-Service und Dienstleistungen rund um die Gewinnung von Strom, Dampf und Wärme aus Entsorgungsstoffen, Primärbrennstoffen, Abhitze und Biomasse.



KOMPETENZEN

- Verfahrens- und prozesstechnische Auslegung
- Maßgeschneiderte Lösungen nach technisch-kommerziellen Gesichtspunkten
- Flexibilisierung des Anlagenbetriebes für die „Energiewende“

PRODUKTPALETTE

- Trockensorption, Nasswäscher, E-Filter
- Dampferzeuger
- Chemieapparate, TES Speicher
- Feuerungen und Brenner
- SCR, SNCR
- Dekarbonisierung

LEISTUNGEN

- Gesamtanlagen
- Teilanlagen und Komponenten
- Projektplanung und -ausführung
- Engineering und Konstruktion
- After Sales



 www.steinmueller.com
 sales@steinmueller.com
 +49 (0)2261 78950-0

Dampfdruckminderer, Dampftrockner, Dampffilter, Kondensatableiter, Kondensatableiterprüfung und Monitoring, Dampf- und Kondensatsystem-Beratung, -Engineering und -Monitoring, Energieberatung, Prozess- und Energie-Optimierung, Wärmetechnische Anlagen und -Systeme (Wärmeübertrager, Dampfkompressoren, Entspanner, Kondensat-Pumpen und -Rückspeiseanlagen, Vakuumdampferzeuger), Dampf- und Kondensatwissen sowie Seminare - und vieles mehr!

TLV[®]

Seit mehr als 70 Jahren bieten wir alles rund um Dampf und Kondensat!

TLV steht für Trouble Less Valve!



Tectrion kennt den Puls- schlag Ihrer Anlage

Als eines der führenden Instandhaltungsunternehmen an den CHEMPARK-Standorten Leverkusen, Dormagen, Krefeld-Uerdingen sowie in Wuppertal und Monheim am Rhein gewährleistet Tectrion mit rund 1.100 Mitarbeiter*innen einen sicheren und störungsfreien Betrieb von chemischen und pharmazeutischen Produktionsanlagen.

Wir kümmern uns um die Instandhaltung und das technische Facility Management vor Ort in den Anlagen unserer Kunden.

Dank unserer Fachwerkstätten, der umfangreichen Expertise in der Prüftechnik und unseren Engineering Services können wir unsere Kunden in jeder Phase des Lebenszyklus einer Anlage unterstützen: Mit Full Service-Lösungen, im Rahmen von Projekten oder nur dort, wo wir gerade am dringendsten gebraucht werden.

Unsere Leistungen rundum Stellventile / Stellantriebe

- **Instandsetzung**
Stellventile und den dazugehörigen Stellantrieben mit der Möglichkeit zur Aufarbeitung von Ersatzteilen unter Berücksichtigung der Herstellertoleranzen
- **Stellgerätewechsel**
Aus- und Einbau vor Ort inklusive Inbetriebnahme
- **verfahrenstechnische Auslegung**
- **Prüfungen**
Dichtigkeitsprüfstand ausgelegt für alle gängigen Stellgerätetypen. Prüfung mittels Prüfstands für Druck- und Dichtheitsprüfung (Luft und Wasser) für Gehäuse und Sitz von DN15 bis DN200
- **Reservemanagement**
Beschaffung, Lagermanagement und Bereitstellung inkl. Beratung zur Optimierung des Bestands (Poolsystem).
- **Dokumentation**
Datenpflege über den gesamten Lebenszyklus auf Wunsch in SAP AIN, Bearbeitung von Meldungen im Kundensystem, Pflege der SAP-Equipment-Stücklisten

Alle unsere Produkte finden Sie unter

www.tectrion.de

veltec
Industrial Services

**JETZT
BEWERBEN**

www.veltec-services.com/de/karriere

Ein. Jahrhundert. Unternehmen.

Know-how und Kontinuität im Dienste Ihrer Anlagen.



■ Industrieller Rohrleitungsbau & Anlagenbau ■ Instandhaltungsservice ■ Engineering ■ Energy Service ■ Kerntechnik ■ Gerüstbau

www.weber-unternehmensgruppe.com

www.wisag.de

 **wisag**

WISAG Industrie Service

Dabei sein, wenn Großes bewegt wird.

- Instandhaltung
- Technische Reinigung
- Facility Management Industrie
- Anlagenbau Elektrotechnik
- Anlagenbau Gebäudetechnik
- Produktionslogistik
- Produktionsunterstützung
- Industriemontage

WISAG heißt Wertschätzung! WISAG heißt Einsatz! WISAG heißt bunt!







VAIS Verband für Anlagentechnik
und IndustrieService e.V.

Sternstraße 36
40479 Düsseldorf

T: +49 211 4 98 70-0
F: +49 211 4 98 70-36
info@vais.de
www.vais.de

Menschen bewegen Industrie