

Beschreibung der Qualifikation „Ingenieur/in“

Dieses Dokument umfasst die Beschreibung der Qualifikation „Ingenieur/in“.

Die Beschreibung besteht aus **zwei Teilen**:

Qualifikationsprofil

Das Qualifikationsprofil umfasst die **zentralen Tätigkeiten/Aufgaben** von Ingenieuren/Ingenieurinnen, unabhängig von ihrem/ihren konkreten Arbeitsbereich/en. Zudem verweist es auf **allgemeine Kompetenzen**, über die Ingenieure/Ingenieurinnen in der Ausübung ihrer Tätigkeiten verfügen müssen.

Liste der ingenieurmäßigen Tätigkeiten

Die Liste der ingenieurmäßigen Tätigkeiten umfasst zwölf Arbeitsbereiche, in denen Ingenieure/Ingenieurinnen typischerweise tätig sind. Diesen zwölf Arbeitsbereichen sind konkrete **fachliche Tätigkeiten** zugeordnet, die sich immer auf technische bzw. land- und forstwirtschaftliche Aspekte beziehen. Diese Tätigkeiten sind in Form von sektorneutral formulierten **Lernergebnissen** beschrieben, die sowohl fachliche Kenntnisse und Fertigkeiten zum Ausdruck bringen, als auch die mit den Tätigkeiten verbundene Kompetenz (i.S.v. Selbstständigkeit und Übernahme von Verantwortung).

Qualifikationsprofil

Die Anerkennung von Kompetenzen auf Basis einer mindestens dreijährigen Fachpraxis, in der Ingenieure/Ingenieurinnen ihre gehobenen Kenntnisse aus der Fachrichtung ihrer höheren schulischen Berufsausbildung (z.B. Bautechnik, Informationstechnologie, Gartenbau, Lebensmittelproduktion) erweitern und vertiefen, stellt die Grundlage für die Vergabe der Ingenieur-Qualifikation dar. Vertieftes Wissen und Praxiserfahrung befähigen Ingenieure/Ingenieurinnen zur Ausübung **verschiedenartiger, komplexer Aufgaben** in ihrem jeweiligen technischen, land- oder forstwirtschaftlichen Arbeitsbereich. Je nach Größe des Unternehmens, in dem sie beschäftigt sind, können Ingenieure/Ingenieurinnen dabei in einem oder mehreren Arbeitsbereichen tätig sein. Bei Großbetrieben, die arbeitsteilig strukturiert sind, sind Ingenieure/Ingenieurinnen eher Spezialisten/Spezialistinnen in einem oder zwei Arbeitsbereichen, in Klein- und Mittelbetrieben sind sie oftmals eher Generalisten/Generalistinnen und arbeiten bereichsübergreifend. Der Umfang der zu erbringenden Leistungen ist ebenfalls stark von der Struktur des Unternehmens abhängig: Je größer das Unternehmen, desto enger bzw. spezifischer ist das Tätigkeitsspektrum, während bei kleineren Betrieben die Tätigkeiten breiter gefächert sind.

Ingenieure/Ingenieurinnen arbeiten in der Regel gemeinsam mit anderen Fachexperten/Fachexpertinnen in **Projektteams** zusammen. Je nach Umfang und Komplexitätsgrad der Aufgabe sind sie **weitgehend selbstständig und eigenverantwortlich** tätig. Weiters sind sie in der Lage, kleinere Projektteams zu **leiten**. **Vertieftes Fachwissen** sowie projektrelevante **interdisziplinäre Kenntnisse** sind für die Bewältigung der Aufgaben ebenso unerlässlich wie die Fähigkeit, **wissenschaftliche Erkenntnisse praktisch umzusetzen**. Zur Durchführung sind zudem die Anwendung projektrelevanter **Normen, Vorschriften und Gesetze** sowie der sichere Umgang mit relevanten **Softwareprogrammen** erforderlich. Ihr vertieftes Wissen sowie ihre Praxiserfahrung befähigen sie, bei Auftreten nicht vorhersehbarer Probleme im Rahmen der Aufgabendurchführung **alternative Wege vorzuschlagen** und gemeinsam mit dem Projektteam an **innovativen Lösungen** zu arbeiten.

Unerlässlich für die Bewältigung der Aufgaben sind fachübergreifende Kompetenzen. Ingenieure/Ingenieurinnen müssen in der Lage sein, ihre Lösungen in verständlicher Sprache unternehmensintern und -extern zu **kommunizieren**. Ausgeprägte **Kundenorientierung** ist ebenso wichtig wie **unternehmerische Kompetenzen** und **betriebswirtschaftliches Wissen**. Ingenieur/innen müssen die Bereitschaft besitzen, **Verantwortung** für ihre eigene Tätigkeit sowie im Rahmen von Projekt- und Abteilungsleitungen für die Tätigkeit von anderen zu übernehmen. **Führungsaufgaben** übernehmen sie auch, wenn sie ihr eigenes Unternehmen gründen und Mitarbeiter/innen beschäftigen sowie deren Weiterentwicklung fördern.

Liste der ingenieurmäßigen Tätigkeiten

| Arbeitsbereiche | Fachliche Tätigkeiten – Lernergebnisse |
|---|--|
| Forschung und Entwicklung | <p>Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • komplexe Fragestellungen und Aufträge von Kunden/Kundinnen auf Grundlage umfassender fachrelevanter sowie erforderlicher interdisziplinärer Kenntnisse und Erfahrungen selbstständig zu analysieren, • an innovativen und marktgerechten Lösungen unter Berücksichtigung der neuesten Erkenntnisse aus der angewandten Forschung sowie unter Beachtung fachrelevanter Normen und Gesetze verantwortlich mitzuwirken bzw. diese zu entwickeln, • Lösungsansätze im Hinblick auf Realisierungsmöglichkeiten zu überprüfen und zu bewerten, • sich mit anderen Expertenteams über die Lösungsentwicklung abzustimmen, • bei Auftreten unvorhersehbarer Herausforderungen im Rahmen der Lösungsfindung weitgehend selbstständig geeignete Alternativen auszuwählen, • die für die Lösungsfindung erforderlichen Unterlagen und Dokumente (z.B. Checklisten) selbstständig auszuwählen oder zu erstellen und entsprechend einzusetzen, • Fehler im Entwicklungsprozess zu analysieren, die dafür maßgeblichen Ursachen festzustellen sowie die Fehler zu beheben, • mit Produzenten/Produzentinnen und Lieferanten/Lieferantinnen auftretende Probleme eigenständig zu erörtern sowie Lösungsansätze und Lösungen zu erarbeiten, • prototypische Lösungen zu entwickeln und zu testen, • Neuentwicklungen zu testen und weiterzuentwickeln, • Simulationen und Versuchsreihen zu planen, durchzuführen und zu überwachen, • Versuchsreihen auszuwerten, die Versuchsergebnisse zu dokumentieren und daraus Konsequenzen abzuleiten, • die Forschungs- und Entwicklungsarbeit für die Produktion und Konstruktion, für den Marketing- und Verkaufsbereich und gegebenenfalls für Förderprojekte aufzubereiten. |
| Produkt- und Systementwicklung; Konstruktion | <ul style="list-style-type: none"> • Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage, • Kundenwünsche und Kundenvorgaben zu berücksichtigen, die Vorgaben auf Machbarkeit unter Einhaltung bestehender Vorschriften zu prüfen und gegebenenfalls Alternativvorschläge zu machen, • produkt- bzw. konstruktionsrelevante Entwürfe, Berechnungen und Simulationen durchzuführen, |

| Arbeitsbereiche | Fachliche Tätigkeiten – Lernergebnisse |
|---------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Produkt-, Konstruktions- bzw. Softwarepläne zu erstellen und grafisch darzustellen, • geeignete Materialien unter Berücksichtigung der geltenden Normen auszuwählen, • produkt- bzw. konstruktionsrelevante Prüfungen nach bestehenden Vorschriften selbst durchzuführen bzw. gegebenenfalls intern oder extern zu veranlassen, • Produktionsunterlagen zu erstellen, die alle für die Fertigung des Produkts notwendigen Material-, Bearbeitungs-, Maß- und Toleranz-Angaben sowie die erforderlichen Prüfmittel enthalten, • sich mit der Produktion für eine fertigungsgerechte Gestaltung abzustimmen, • in Zusammenarbeit mit Produktgestalter/innen und Designer/innen funktionelle und technologische sowie ästhetisch-künstlerische und ergonomische Anforderungen zu definieren und konstruktiv umzusetzen. |
| Projekt- und Prozessmanagement | <p>Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei der Festlegung eines Projektablaufes (Aufbau- und Ablauforganisation, Zeit- und Meilensteinpläne) verantwortlich mitzuwirken, • Projekte zu kalkulieren, gegebenenfalls unter Einbeziehung der Projektteams und anderer Fachexperten/Fachexpertinnen, • den Projektfortschritt zu überwachen (z.B. Einhaltung der Zeitvorgaben, Kontrolle der Meilensteine etc.) und Änderungen im Projektverlauf gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit dem Projektteam zu veranlassen, • mit Projektbeteiligten innerhalb und außerhalb des Betriebes entsprechend zu kommunizieren, • das Projekt fachlich zu dokumentieren, • Kostenkontrollen durchzuführen, • die Rechnungen von Produzent/innen und Lieferant/innen auf Übereinstimmung mit den Angeboten zu überprüfen und gegebenenfalls freizugeben. |
| Materialwesen und Beschaffung | <p>Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den nationalen und internationalen Beschaffungsmarkt zu analysieren, • den Bedarf an Ressourcen zu planen und zu ermitteln, • Angebote bei Lieferanten/Lieferantinnen hinsichtlich Kriterien wie z.B. Preise, Qualität, Sortiment, Lieferfähigkeit sowie der Vorgaben der Kunden/Kundinnen und interner Vorgaben einzuholen, • die technische und kaufmännische Wareneingangskontrolle durchzuführen bzw. zu beauftragen, |

| Arbeitsbereiche | Fachliche Tätigkeiten – Lernergebnisse |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Kostenkontrollen durchzuführen und Einsparungspotenziale zu eruieren, • Qualitätskriterien für den technischen Einkauf zu definieren und weiterzuentwickeln, • die technische Lieferantenqualifizierung auf Basis von intern definierten Standards zu überprüfen, • bei Konflikten mit Lieferanten/Lieferantinnen Probleme im technischen Bereich zu erfassen und zu beschreiben sowie gegebenenfalls in Kooperation mit dem Projektteam und anderen Fachexperten/Fachexpertinnen Maßnahmen zur Problemlösung vorzuschlagen bzw. umzusetzen. |
| Arbeits-vorbereitung und Produktion | <p>Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Machbarkeit eines möglichen Auftrages zu simulieren und die notwendigen Produktionsfaktoren sicherzustellen, • den Bedarf an Ressourcen entsprechend der Auftragslage zum richtigen Zeitpunkt und in ausreichender Menge in Kooperation mit der entsprechenden Organisationseinheit zu ermitteln, • einen Produktionsplan unter Berücksichtigung der Vorgabezeiten zu erstellen, • die Terminplanung der einzelnen Arbeitsvorgänge eines Produktionsauftrages durchzuführen, • die Kapazitätsplanung durchzuführen und im Fall von Kapazitätsengpässen gegebenenfalls in Kooperation mit dem Projektteam und anderen Fachexperten/Fachexpertinnen entsprechende Ausgleichsmaßnahmen einzuleiten, • eine kontinuierliche Soll-Ist-Berechnung der Ressourcen vorzunehmen, aus den Ergebnissen entsprechende Schlüsse zu ziehen und Verbesserungen abzuleiten, • den Produktionsablauf zu überwachen, • bei Störungen im Produktionsablauf korrigierend einzugreifen bzw. Ausweichstrategien vorzuschlagen, • Termin- und Kapazitätsplanung laufend zu aktualisieren bzw. anzupassen, • den Produktionsprozess fachlich zu dokumentieren, • statistische Auswertungen und Reports zu abgeschlossenen Produktionsprozessen zu erstellen. |
| Qualitäts-, Umwelt- und Sicherheitsmanagement (QUSM) | <ul style="list-style-type: none"> • Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage, • an QUSM-Systemen und -Prozessen verantwortlich mitzuwirken bzw. diese einzuführen, aufrecht zu erhalten und weiterzuentwickeln, • QUSM-Kriterien für unternehmerische Prozesse zu definieren, |

| Arbeitsbereiche | Fachliche Tätigkeiten – Lernergebnisse |
|------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • die Einhaltung von QUSM-Standards zu überprüfen und gegebenenfalls Verbesserungspotenziale zu eruieren, • Maßnahmen zur Beseitigung von QUSM- bzw. Produkt-Mängel vorzuschlagen und deren Durchführung intern und extern zu koordinieren, • Arbeits- und Verfahrensanweisungen innerhalb des QUSM-Systems zu erstellen, • Verbesserungsvorschläge im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) zu bearbeiten und intern sowie extern mit den Beteiligten abzustimmen, • Prüfergebnisse zu dokumentieren und daraus entsprechende Rückschlüsse für den QUSM-Prozess abzuleiten, • mit Lieferanten/Lieferantinnen und Produzenten/Produzentinnen QUSM-relevante Gespräche durchzuführen und Ziele festzulegen, • QUSM-Kennzahlen zu errechnen und daraus entsprechende Schlüsse abzuleiten, • Produkt- und Systemaudits zu koordinieren bzw. durchzuführen. |
| Marketing und Verkauf | <p>Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • technische Informationen über Produkte/Dienstleistungen für Marketing und Verkauf zur Verfügung zu stellen, • die Akzeptanz (z.B. Funktionalität) der eigenen Produkte/Dienstleistungen am Markt in technischer Hinsicht sowie im Verhältnis zu anderen Produkten/Dienstleistungen (Mitbewerberanalyse) zu bewerten, • Serviceanleitungen und Produktdatenblätter zu erstellen, • Kunden/Kundinnen über Produkte und technische Dienstleistungen zu beraten, • Problemstellungen bzw. Kundenwünsche zu erkennen, zu erfassen und in Kooperation mit anderen unternehmerischen Abteilungen Lösungen vorzuschlagen, gegebenenfalls in Form eines Pflichtenheftes, • die Machbarkeit von Kundenanfragen in technischer Hinsicht zu überprüfen und intern abzuklären, • Angebote und Preiskalkulationen entsprechend der Kundenwünsche sowie der internen Vorgaben unter Beachtung technischer und kaufmännischer Kriterien gegebenenfalls in Kooperation mit anderen internen Abteilungen zu erstellen, • Vertragsprüfungen in technischer und gegebenenfalls auch in wirtschaftlicher Hinsicht durchzuführen, • sachliche Rechnungsprüfungen durchzuführen, • Kundenbeziehungen zu pflegen und an Verkaufsaktivitäten (z.B. Teilnahme an Messen, Produktpräsentationen etc.) teilzunehmen. |

| Arbeitsbereiche | Fachliche Tätigkeiten – Lernergebnisse |
|--|---|
| Technisches Service und Kundendienst | <ul style="list-style-type: none"> • Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage, • die Installation, Inbetriebnahme und Abnahme von Produkten, Anlagen und Dienstleistungen vorzunehmen bzw. zu überwachen, • Prüf- und Wartungspläne sowie Instandhaltungsanweisungen in Kooperation mit der Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung sowie mit Lieferant/innen zu erstellen, • Serviceeinsätze zu koordinieren und vorzubereiten, • komplexe Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchzuführen bzw. zu überwachen, • Fehleranalysen gegebenenfalls mit Hilfe von Diagnosetools vorzunehmen und zu dokumentieren, • Kunden/Kundinnen über Service- und Wartungserfordernisse sowie über Modernisierung, Aktualisierung und Erweiterungsmöglichkeiten bestehender Produkte und Dienstleistungen zu beraten, • Kunden/Kundinnen auf Produkte und Dienstleistungen einzuschulen. |
| Inspektions- und Sachverständigen-tätigkeit | <p>Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Inspektionen bei Lieferanten/Lieferantinnen und Produzenten/Produzentinnen verantwortlich mitzuwirken, • die Einhaltung von Qualitätsstandards und Vorschriften zu überprüfen, • Inspektionen nachvollziehbar zu dokumentieren und entsprechende Schlüsse daraus abzuleiten, • bei der Evaluierung von technischen Problemstellungen mitzuwirken, • an der Feststellung der Grundlagen von technischen Problemen mitzuarbeiten, z.B. anhand der Durchführung von Untersuchungen, Messungen, Berechnungen, Besichtigungen, • technische Lösungsvorschläge zur Problembeseitigung einzubringen und zu begründen, • bei der Erstellung von Gutachten verantwortlich mitzuwirken. |
| Betriebswirtschaft und Unternehmens-führung | <p>Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage, insbesondere in Klein- und Mittelbetrieben</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Businessplan sowie mittel- und langfristige Geschäftspläne zu entwickeln, • den Investitions- und Finanzbedarf des Unternehmens zu ermitteln, die finanziellen Ressourcen einzuschätzen und adäquate Finanzierungswege auszuwählen, • betriebliche Aufbau- sowie Ablaufstrukturen und -prozesse zu implementieren, • einen Marketingplan zu erstellen bzw. mit Fachexperten/Fachexpertinnen zu entwickeln sowie Marketing- und PR-Instrumente einzusetzen, |

| Arbeitsbereiche | Fachliche Tätigkeiten – Lernergebnisse |
|------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • den Personalbedarf zu planen und angemessene Methoden der Personalbeschaffung anzuwenden, • Mitarbeiter/innen zu führen und deren Entwicklung zu eigenständig agierenden Fachleuten in ihren Bereichen zu fördern, • betriebspezifische Kostenkalkulationen durchzuführen, • betriebliche Kennzahlen zu ermitteln und diese in unternehmerische Entscheidungen einzubeziehen, • Kostenkontrollen durchzuführen, erforderliche betriebliche Maßnahmen zu planen sowie die Auswirkungen möglicher Abweichungen zu minimieren. |
| Beratung und Consulting | <p>Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei der Analyse von technischen Problemstellungen durch die selbstständige Beschaffung bzw. Ermittlung von Informationen mitzuwirken, • Lösungsmöglichkeiten, die der Erreichung des Projektzieles bzw. der Kundenvorgaben entsprechen, unter Einbeziehung von technischem und betriebswirtschaftlichem Wissen gegebenenfalls in Kooperation mit dem Projektteam aufzuzeigen, • diese Lösungsmöglichkeiten den Kund/innen zu präsentieren, zu erläutern sowie deren Auswirkungen aufzuzeigen, • Kunden/Kundinnen bei der Umsetzung der Maßnahmen zu beraten und zu unterstützen. |
| Lehr- und Vortragstätigkeit | <p>Der Ingenieur/die Ingenieurin ist in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Schulungsziele auf Basis einer Bedarfsanalyse festzulegen, • die Schulung inhaltlich und methodisch zu planen, • zielgruppenadäquate Schulungsunterlagen zu erstellen, • technisches Wissen und technische Fertigkeiten zu vermitteln, • die Erreichung der Schulungsziele zu kontrollieren, • Feedback an Lernende zu geben und einzuholen. |

Mit der Ingenieur-Qualifikation wird nachgewiesen, dass der/die Inhaber/in

- über einen HTL-Abschluss oder einen in Inhalt und Niveau vergleichbaren (in- oder ausländischen) Bildungsabschluss verfügt;
- daran anschließend eine mindestens drei- bzw. sechsjährige, facheinschlägige Praxis im Ausmaß von mindestens 3.120 bzw. 6.240 Stunden absolviert hat;
- Tätigkeiten in mindestens einem Arbeitsbereich aus der Liste der ingenieurmäßigen Tätigkeiten ausgeführt hat und

damit zeigt, dass er/sie

- seine/ihre in der HTL (bzw. in der äquivalenten Ausbildung) erworbenen Fachkenntnisse in der Praxis vertieft und erweitert hat, sodass er/sie nun über fortgeschrittene Kenntnisse in seinem/ihrem Arbeitsbereich bzw. seinen/ihren Arbeitsbereichen verfügt;
- seine/ihre in der HTL (bzw. in der äquivalenten Ausbildung) erworbenen Fertigkeiten in der Praxis vertieft und erweitert hat, sodass er/sie nun über fortgeschrittene Fertigkeiten in seinem/ihrem Arbeitsbereich bzw. seinen/ihren Arbeitsbereichen verfügt und

damit in der Lage ist,

- Projekte/Arbeitsaufgaben durchzuführen, die aufgrund ihrer Vielschichtigkeit als komplex beschrieben werden können und die auch flexibles Handeln in nicht vorhersehbaren Kontexten und Innovationsfähigkeit erfordern;
- weitgehend selbstständig zu handeln, d.h. bei der Durchführung von Projekten/Arbeitsaufgaben in Abhängigkeit von der Art und dem Umfang des Projektes/der Aufgabe einen hohen Ermessens-, Entscheidungs-, Gestaltungs- und Beurteilungsspielraum innehaben kann;
- Verantwortung für die von ihm/ihr oder von den Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen seines/ihres Projekt-/Arbeitsteams durchgeführten Tätigkeiten und Entscheidungen zu übernehmen;
- inhaltlich die Verantwortung für (ein) bestimmte(s) Aufgabengebiet(e) zu übernehmen, Projekte (oder Teile von größeren Projekten), Arbeitsbereiche, Organisationseinheiten oder Unternehmen zu leiten bzw. Mitarbeiter/innen zu führen.

Impressum und Rückfragehinweis

Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort

Abt. I/4 - Berufsausbildung, Ingenieurwesen

Stubenring 1, 1010 Wien

Telefon: +43 1 711 00-805321

Fax: 43 1 804 5321

E-Mail: post.i4@bmdw.gv.at

www.bmdw.gv.at

Stand: September 2018