

2.3 Kundenauftrag „Installation einer solarthermischen Anlage zur Warmwassererzeugung“

2.3.1 Aufgabenstellung, Begründung, Kurzbeschreibung

Für die SHK-Branche gilt es, ein zukünftiges Anforderungsprofil unter Einschluss der erforderlichen Medien und Materialien zu entwickeln. Dabei sollten, neben der Vermittlung fachbezogener Qualifikationen in den Bereichen umweltentlastender Techniken (z. B. Brennwerttechnik, Solarthermie, Kraft-Wärme-Kopplung u. a.), im Wesentlichen folgende fachübergreifende Komponenten in den Vordergrund treten:

- Entwicklung und Förderung der Beratungskompetenz, um den steigenden Nachfragen der Kunden nach individuellen Lösungen zu entsprechen.
- Entwicklung und Förderung von Selbstständigkeit in Planung, Durchführung und Kontrolle von Arbeitsaufgaben, um geforderte ganzheitliche Aufgaben auch selbstständig bewältigen zu können.
- Entwicklung und Förderung der Kommunikations- und Kooperationskompetenz, die besonders bei der zunehmenden Verknüpfung von Anlagenerrichtung und Serviceleistungen sowie dem fachtechnischen Zusammenwirken zwischen Heizungs-, Sanitär- und Klimatechnik benötigt werden.
- Entwicklung und Förderung der Bereitschaft zum „lebenslangen Lernen“, um sowohl den ständigen Wechsel von Bestimmungen als auch von Produkten und Systemen der Sanitär-, Heizungs- und Klimabranche aufzufangen.

Die angedeuteten Anforderungen an die SHK-Facharbeit machen eine Vermittlung der benannten Qualifikationen in der beruflichen Bildung erforderlich. Folgende Aufgabenstellung wurde daher vereinbart:

Wir installieren eine solarthermische Anlage zur Warmwassererzeugung

Das „Lernen am Kundenauftrag“⁴ ist u. E. eine gute Möglichkeit, um den oben genannten Erfordernissen gerecht werden zu können. Wenn es gelingt, Kundenaufträge bereits in der Schule im Sinne einer realen Ausbildungssituation zu gestalten, so dass die Jugendlichen den betrieblichen Aufgabenstrukturen gewachsen sind und damit in die Lage versetzt werden, selbstständig zu arbeiten, würden die Auszubildenden davon profitieren, indem sie u. a. eine stärkere Berufsmotivation entwickeln.

Die Auswahl ausbildungsorientierter Kundenaufträge muss sich einerseits an die vorzufindende Praxis, d. h. an den typischen Tätigkeiten und den sich daraus ergebenden und immer wieder vorkommenden Kundenaufträgen des betrieblichen Alltags orientieren. Andererseits sind zwingend solche Kundenaufträge ausbildungsorientiert zu gestalten, die noch nicht in größerem Umfang den Betriebsalltag dominieren, jedoch für eine zukunftssträchtige Ausbildung unabdingbar erscheinen. Ein solches Vorgehen setzt eine Umverteilung der Lerninhalte auf die Lernorte der beruflichen Bildung voraus. Dabei sind die jeweiligen Stärken und Schwächen der Lernorte zu berücksichtigen. Es

⁴ Vergleiche ausführlich zum Konzept „Lernen am Kundenauftrag“ Sander 2000.

gilt folglich ausbildungsorientierte Kundenaufträge zu entwickeln, die, unter Einbeziehung entsprechender Materialien und Medien, den speziellen Bedingungen der Lernorte gerecht werden.

In der betrieblichen Praxis zum Alltag gehörende Kundenaufträge sind dementsprechend so lernhaltig zu gestalten, dass sie allein von den Betrieben durchgeführt werden können und dort ihre lernförderliche Wirkung entfalten. Dies sind z. B. typische Tätigkeiten in den Bereichen Badsanierung, Wartung von Warmwasserthermen etc. Kundenaufträge mit innovativen Inhalten bzw. solche, die noch recht selten in der betrieblichen Praxis vorkommen, wie z. B. der hier dargestellte Kundenauftrag „Installation einer solarthermischen Anlage“. Solche Aufgaben sind folglich für die Berufsschule zu konzipieren, um die Auszubildenden auf ihre berufliche Zukunft vorzubereiten. Hierzu zählen auch solche Entwicklungen, die zwar noch in den technischen Kinderschuhen stecken, z. B. Wasserstoffnutzung zur Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser, jedoch in absehbarer Zeit vermehrt auf den Markt drängen werden.

Die folgende Beschreibung für die Durchführung eines „Kundenauftrags“ soll als ein Versuch in der schulischen Ausbildung verstanden werden. Im Zusammenhang einer vom Bundesinstitut für Berufsbildung durchgeführten Studie und eines vom Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft, Forschung und Technologie geförderten Modellversuchs wurden erste Entwicklungen und Erprobungen in diese Richtung vorgenommen⁵. Insoweit sind die hier vorgestellten Überlegungen vor allem ein Hinweis darauf, wie der Kundenauftrag für eine handlungsorientierte Ausbildung gewonnen werden kann.

Mit der Bearbeitung von Kundenaufträgen in der Ausbildung sollen die Lern- und Handlungschancen, die sich aus einer ganzheitlichen Sicht ergeben, offengelegt und für den handlungsorientierten Unterricht fruchtbar gemacht werden. Ziel ist es, die Schüler mit dem „Lernen im Kundenauftrag“⁶ besser auszubilden.

2.3.2 Lern- und Handlungsziele

Die Darstellung der ausbildungsrelevanten Lern- und Handlungsziele orientiert sich an den wichtigsten Aspekten des Kundenauftrags. Im Folgenden sind im einzelnen Lern- und Handlungsziele des Kundenauftrags „Installation einer solarthermischen Anlage zur Warmwassererzeugung“ aufgeführt.

Was Schüler/Schülerinnen lernen können:

- einen umfassenden Überblick über den gesamten Ablauf eines Kundenauftrags erhalten.
- mit der ganzheitlichen Betrachtung eines Kundenauftrags vertraut gemacht werden und die formale Struktur erläutern und erklären.
- die Anwendungsbereiche von solarthermischen Anlagen zur Warmwassererzeugung erläutern und erklären.

⁵ BIBB-Studie „Ökologische Potentiale im Kundenauftrag“ und Modellversuch „Handeln und Lernen im Betrieb“. Informationen sind über die Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung, Universität Bremen erhältlich.

⁶ Vgl. zum Kundenauftrag die ausführliche Darstellung in Sander 2000 und Hoppe/Frede 2002.

- eine Skizze der Installation mit allen Komponenten erstellen.
- einen Arbeitsablaufplan erstellen.
- den erforderlichen Warmwasserbedarf berechnen.
- die Anlage bedarfsgerecht dimensionieren.
- Leistungsverzeichnisse für die System- und Produktauswahl bearbeiten.
- alle sicherheitsrelevanten Aspekte des Kundenauftrags berücksichtigen.
- die notwendigen Elektroinstallationen erläutern und erklären.
- die regelungstechnischen Grundlagen erläutern und erklären.
- eine Material-, Geräte-, Werkzeugliste erstellen.
- den Ablauf einer Inbetriebnahme und Übergabe an den Kunden erläutern.
- mögliche Fehlerquellen identifizieren und Schritte zur Beseitigung erläutern.
- die unterschiedlichen am Kundenauftrag beteiligten Gewerke und ihre Arbeiten beschreiben und erklären.
- die Grundzüge der Kostenkalkulation erläutern und anwenden.
- die Angebotserstellung erklären und anwenden.
- die Grundzüge des Rechnungswesen erklären und anwenden.
- ein Aufmaß der installierten Komponenten, verbrauchten Materialien, ausgeführten Arbeiten und der Dauer der Arbeiten vornehmen.
- die Grundzüge einer Nachkalkulation erklären und erläutern.
- in die Lage versetzt werden, eigenständig eine Kundenberatung durchzuführen.
- im Hinblick auf eine Kundenberatung die Vorteile einer solarthermischen Anlage sowohl aus ökonomischer als auch ökologischer Sicht darstellen.
- die Fördermöglichkeiten für solarthermische Anlagen benennen und erläutern.
- die Notwendigkeit der Kommunikation mit den am Kundenauftrag beteiligten Gewerken erkennen und mögliche Vorschläge für eine Kooperation aufzeigen.
- in die Lage versetzt werden, eine Selbsteinschätzung ihrer vorhandener Kompetenzen vorzunehmen (was brauche ich alles an Fertigkeiten, Fähigkeiten und Wissen, um den Kundenauftrag sach-, fach-, kunden- und betriebsgerecht abwickeln zu können. Was kann ich schon alles, woher nehme ich die noch fehlenden Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse).

Was Schüler/Schülerinnen tun können:

- Materialien solarthermischer Anlagen vergleichen und auswerten.
- Softwareprogramme zur Berechnung des Warmwasserbedarfs und der Dimensionierung der Anlage anwenden.
- sich in die Grundzüge der Kostenkalkulation, der Angebotserstellung und des Rechnungswesens einarbeiten.
- Checkliste für eine Kundenberatung erstellen.
- in Rollenspielen das Verhalten beim Kunden einüben.
- die benötigten Kenntnisse aus Fachbüchern und Fachzeitschriften zusammentragen und auswerten.
- die ökonomischen und ökologischen Vorteile einer solarthermischen Anlage der Klasse präsentieren.
- über die regionalen und bundesweiten Förderbestimmungen Bescheid wissen.
- eine Checkliste zur Fehlerdiagnose erstellen.

- ein Inbetriebnahmeprotokoll erstellen.
- einen Wartungs- und Servicevertrag erstellen und bearbeiten.

2.3.3 Darstellung des Verlaufs des Kundenauftrags

Ein Kundenauftrag verläuft entsprechend den in Abbildung 19 dargestellten Phasen. Nachdem eine erste Kontaktaufnahme zwischen Kunde und Betrieb stattgefunden hat, folgt die Auftragsanalyse.

(1) Auftragsanalyse

Die Auftragsanalyse beginnt mit einem Kundengespräch vor Ort. Der SHK-Mitarbeiter ist in dieser Phase des Kundenauftrags aufgefordert, die speziellen Kundenwünsche und -bedürfnisse zu erfragen und zu notieren. Zugleich werden bei einem Ortstermin die für die Planung und Durchführung unerlässlichen Daten erfasst.

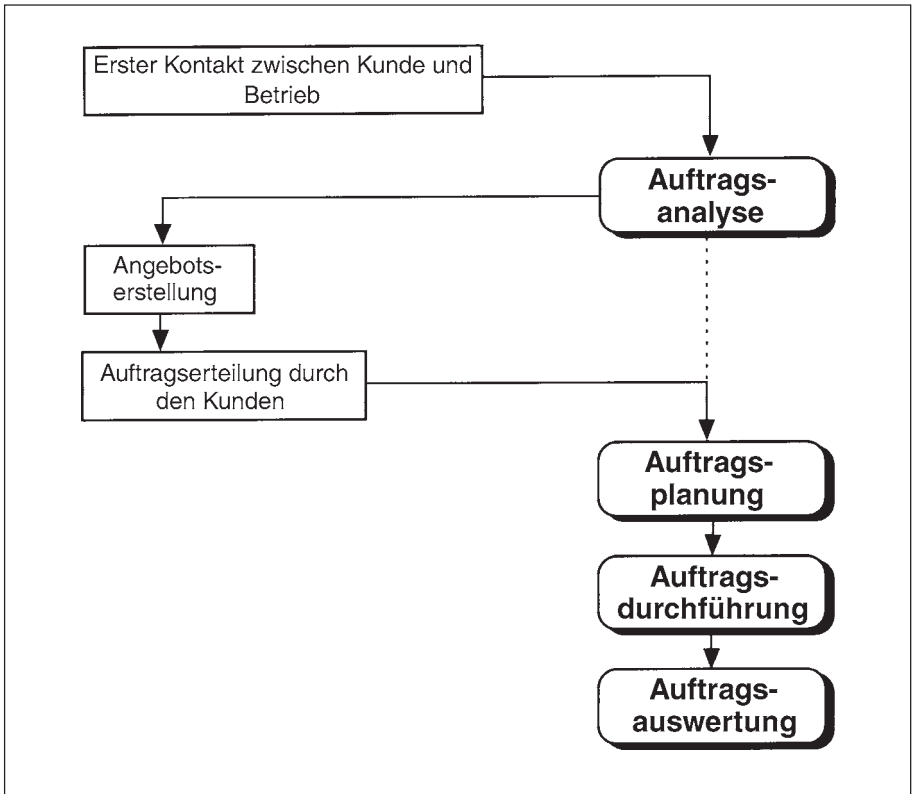


Abb. 19: Die Phasen eines Kundenauftrags