
Elektrotechnik – Kompetenzorientierter Bildungsplan

Übersicht über die Anforderungssituationen
Fachoberschule Anlage C 3
- Fachbereich Technik -

Ansprechpartner für QUALIS

Sönke Schäfer
Soenke.schaefer@bkhaspel.de

Liste der Anforderungssituationen

HF	AS	Kompetenzorientierung
Betriebliches Management	AS 1.1	Gefahren des Elektrischen Stromes
Betriebliches Management	AS 1.2	Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme
Produktentwicklung und Gestaltung	AS 2.1	Elektrotechnische Grundlagen, (Elektro-) Technische Systeme
Produktion und Produktionssysteme	AS 3.1	Elektrische Energieversorgung
Produktion und Produktionssysteme	AS 3.2	Regelung von Systemen, 2-Punkt-Regelung
Produktion und Produktionssysteme	AS 3.3	Digitalisierung
Instandhaltung	AS 4.1	Mess- und Sensortechnik
Umweltmanagement	AS 5.1	Erneuerbare Energien, Nachhaltigkeit
Qualitätsmanagement	AS 6.1	Produkt- und Produktionsqualität, Messreihen

Liste der Anforderungssituationen

HF	AS	Kompetenzorientierung
Betriebliches Management	AS 1.1	Gefahren des Elektrischen Stromes
Betriebliches Management	AS 1.2	Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme
Produktentwicklung und Gestaltung	AS 2.1	Elektrotechnische Grundlagen, (Elektro-) Technische Systeme
Produktion und Produktionssysteme	AS 3.1	Elektrische Energieversorgung
Produktion und Produktionssysteme	AS 3.2	Regelung von Systemen, 2-Punkt-Regelung
Produktion und Produktionssysteme	AS 3.3	Digitalisierung
Instandhaltung	AS 4.1	Mess- und Sensortechnik
Umweltmanagement	AS 5.1	Erneuerbare Energien, Nachhaltigkeit
Qualitätsmanagement	AS 6.1	Produkt- und Produktionsqualität, Messreihen

Anforderungssituation 2.1 (exemplarisch)

Anforderungssituation 2.1

Zeitrictwert: 30-40 UStd.

Die Absolventinnen und Absolventen modifizieren für eine/n Auftraggeber/in ein bestehendes technisches System. Dazu ermitteln sie Betriebsdaten rechnerisch und messtechnisch und dokumentieren die Modifikationen zur Übergabe an den/die Auftraggeber/in.

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Funktion, die Wirkungsweise (z. B. Signal- und Informationsfluss) und die Größen des ausgewählten technischen Systems (z. B. auf den Ebenen Anlage, Geräte, Baugruppen bzw. Bauelemente) (Z 1).

Sie skizzieren Technologieschemata der betrachteten Systemkomponenten und wählen eine geeignete normgerechte Darstellung (z. B. Installationsplan, Übersichtsschaltplan, Stromlaufplan) (Z 2).

...

Kompetenzkategorien

Wissen

Z 1 bis Z 14

Fertigkeiten

Z 1 bis Z 14

Sozialkompetenz

Z 12, Z 14

Selbstständigkeit

Z 2 bis Z 4, Z 7,
Z 9 bis Z 14

Anforderungssituation 2.1 (exemplarisch)

„System“-Begriff, deshalb:

„Offene“ Anforderungssituation

Zeitrictwert: 30-40 UStd.

Anforderungssituation: Die Absolventinnen und Absolventen modifizieren für eine/n Auftraggeber/in ein bestehendes technisches System. Dazu ermitteln sie Betriebsdaten rechnerisch und messtechnisch und dokumentieren die Modifikationen zur Übergabe an den/die Auftraggeber/in.

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Funktion, die Wirkungsweise (z. B. Signal- und Informationsfluss) und die Größen des ausgewählten technischen Systems (z. B. auf den Ebenen Anlage, Geräte, Baugruppen bzw. Bauelemente) (Z 1).

Sie skizzieren Technologieschemata der betrachteten Systemkomponenten und wählen eine geeignete normgerechte Darstellung (z. B. Installationsplan, Übersichtsschaltplan, Stromlaufplan) (Z 2).

...

Kompetenzkategorien

Wissen

Z 1 bis Z 14

Fertigkeiten

Z 1 bis Z 14

Sozialkompetenz

Z 12, Z 14

Selbstständigkeit

Z 2 bis Z 4, Z 7,
Z 9 bis Z 14

Anforderungssituation 2.1 (exemplarisch)

Anforderungssituation 2.1

Zeitrichtwert: 30-40 UStd.

Die Absolventinnen und Absolventen modifizieren für eine/n Auftraggeber/in ein bestehendes technisches System. Dazu ermitteln sie Betriebsdaten rechnerisch und messtechnisch und dokumentieren die Modifikationen zur Übergabe an den/die Auftraggeber/in.

[...]

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben das Verhalten unterschiedlicher Betriebsmittel der Sensorik und Aktorik (Z 5). Sie unterscheiden lineares (z. B. Ohm'sches Gesetz) und nichtlineares Systemverhalten (z. B. Kennlinienverlauf, Blackbox-Prinzip) (Z 6). Sie bringen die elektrischen Größen mit anderen physikalischen Größen (z. B. Druck, Lichtstrom) in einen funktionalen Wirkzusammenhang (Z 7).

[...]

Kompetenzkategorien

Wissen

Z 1 bis Z 14

Fertigkeiten

Z 1 bis Z 14

Sozialkompetenz

Z 12, Z 14

Selbstständigkeit

Z 2 bis Z 4, Z 7,
Z 9 bis Z 14

Anforderungssituation 2.1 (exemplarisch)

Anforderungssituation 2.1

Zeitrichtwert: 30-40 UStd.

Die Absolventinnen und Absolventen modifizieren für eine/n Auftraggeber/in ein bestehendes technisches System. Dazu ermitteln sie Betriebsdaten, dokumentieren die Modifikationen zur Übergabe an den Auftraggeber.

**Herausforderungen der Elektrotechnik-
Didaktik: fehlende lineare Systeme
z.B. Glühlampe vs. LED**

[...]

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben das Verhalten unterschiedlicher Betriebsmittel der Sensorik und Aktorik (Z 5). Sie unterscheiden lineares (z. B. Ohm'sches Gesetz) und nichtlineares Systemverhalten (z. B. Kennlinienverlauf, Blackbox-Prinzip) (Z 6). Sie bringen die elektrischen Größen mit anderen physikalischen Größen (z. B. Druck, Lichtstrom) in einen funktionalen Wirkzusammenhang (Z 7).

[...]

Kompetenzkategorien

Wissen

Z 1 bis Z 14

Fertigkeiten

Z 1 bis Z 14

Sozialkompetenz

Z 12, Z 14

Selbstständigkeit

Z 2 bis Z 4, Z 7,
Z 9 bis Z 14

Anforderungssituation 2.1 (exemplarisch)

z.B. 1 Jahr,
 Halbjahr 11.1

Anforderungssituation 2.1

Zeitrichtwert: 30-40 UStd.

Die Absolventinnen und Absolventen modifizieren für eine/n Auftraggeber/in ein bestehendes technisches System. Dazu ermitteln sie Betriebsdaten rechnerisch und messtechnisch und dokumentieren die Modifikationen zur Übergabe an den/die Auftraggeber/in.

[...]

Die Schülerinnen und Schüler modifizieren das System für die Auftraggeberin/den Auftraggeber (z. B. durch Austausch/Modernisierung ausgewählter Komponenten, Erweiterung des Funktionsumfangs, Verbesserung/Optimierung des Systems) (Z 13). Sie fertigen eine Dokumentation der durchgeführten Modifikation an und übergeben diese an die Auftraggeberin/den Auftraggeber (Z 14).

Kompetenzkategorien

Wissen

Z 1 bis Z 14

Fertigkeiten

Z 1 bis Z 14

Sozialkompetenz

Z 12, Z 14

Selbstständigkeit

Z 2 bis Z 4, Z 7,
 Z 9 bis Z 14

Liste der Anforderungssituationen

HF	AS	Kompetenzorientierung
Betriebliches Management	AS 1.1	Gefahren des Elektrischen Stromes
Betriebliches Management	AS 1.2	Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme
Produktentwicklung und Gestaltung	AS 2.1	Elektrotechnische Grundlagen, (Elektro-) Technische Systeme
Produktion und Produktionssysteme	AS 3.1	Elektrische Energieversorgung
Produktion und Produktionssysteme	AS 3.2	Regelung von Systemen, 2-Punkt-Regelung
Produktion und Produktionssysteme	AS 3.3	Digitalisierung
Instandhaltung	AS 4.1	Mess- und Sensortechnik
Umweltmanagement	AS 5.1	Erneuerbare Energien, Nachhaltigkeit
Qualitätsmanagement	AS 6.1	Produkt- und Produktionsqualität, Messreihen

Anforderungssituation 5.1 (exemplarisch)

Anforderungssituation 5.1

Zeitrictwert: 20-30 UStd.

Die Absolventinnen und Absolventen untersuchen die Energieeffizienz einer bestehenden elektrischen Anlage. Sie prüfen und planen eine Modernisierung der Anlage unter Berücksichtigung energetischer, ökologischer und ökonomischer Aspekte.

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler analysieren eine bestehende Anlage hinsichtlich des Gesamtwirkungsgrades (Z 1).

Die Schülerinnen und Schüler diskutieren Möglichkeiten und Grenzen zur Ressourceneinsparung, Wiederverwertbarkeit und Verbesserung der Nachhaltigkeit (Z 2).

Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Nachhaltigkeit der geplanten Modernisierungsmaßnahmen unter Einbeziehung regenerativer Energiequellen (z. B. Energieträger mit unterschiedlicher CO₂ -Bilanz) (Z 3).

Kompetenzkategorien

Wissen

Z 1 bis Z 4

Fertigkeiten

Z 1 bis Z 5

Sozialkompetenz

Z 2, Z 4

Selbstständigkeit

Z 1 bis Z 5

Anforderungssituation 5.1 (exemplarisch)

Anforderungssituation 5.1

Zeitrichtwert: 20-30 UStd.

Die Absolventinnen und Absolventen untersuchen die Energieeffizienz einer bestehenden elektrischen Anlage. Sie prüfen und planen eine Modernisierung der Anlage unter Berücksichtigung energetischer, ökologischer und ökonomischer Aspekte.

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler analysieren eine bestehende Anlage hinsichtlich des Gesamtwirkungsgrades (Z 1).

Die Schülerinnen und Schüler diskutieren Möglichkeiten und Grenzen zur Ressourceneinsparung, Wiederverwertbarkeit und Verbesserung der Nachhaltigkeit (Z 2).

Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Nachhaltigkeit der geplanten Modernisierungsmaßnahmen unter Einbeziehung regenerativer Energiequellen (z. B. Energieträger mit unterschiedlicher CO₂-Bilanz) (Z 3).

Probleme der Gegenwart.
Möglichkeiten für
Moderne
Prüfungsszenarien.

Kompetenzkategorien

Wissen

Z 1 bis Z 4

Fertigkeiten

Z 1 bis Z 5

Sozialkompetenz

Z 2, Z 4

Selbstständigkeit

Z 1 bis Z 5

Anforderungssituation 5.1 (exemplarisch)

z.B. 2 Jahr,
Klasse 12

Anforderungssituation 5.1

Zeitrichtwert: 20-30 UStd.

Die Absolventinnen und Absolventen untersuchen die Energieeffizienz einer bestehenden elektrischen Anlage. Sie prüfen und planen eine Modernisierung der Anlage unter Berücksichtigung energetischer, ökologischer und ökonomischer Aspekte.

ff.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen den Energiebedarf hinsichtlich der Energieeffizienz (z. B. Energieeffizienzklassen) und der Umweltverträglichkeit als Energieverbrauch des gesamten Lebenszyklus der Anlage (z. B. Herstellung, Energieübertragung, Betrieb und Entsorgung) und diskutieren die Ergebnisse (Z 4).

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die Energieaufnahme und die Gesamtkosten (z. B. Anschaffung, Betriebskosten, Vergleichsrechnung) für einen vorgegebenen Zeitraum (Z 5).

Kompetenzkategorien

Wissen

Z 1 bis Z 4

Fertigkeiten

Z 1 bis Z 5

Sozialkompetenz

Z 2, Z 4

Selbstständigkeit

Z 1 bis Z 5

Konkrete Hinweise

„Auf Grund der in der Jahrgangstufe 11 durchzuführenden **Praktika** sollen zu Beginn der Jahrgangstufe die Anforderungssituationen 1.1 und 2.1 als Grundlage für die Ausgestaltung von Lernsituationen herangezogen werden.

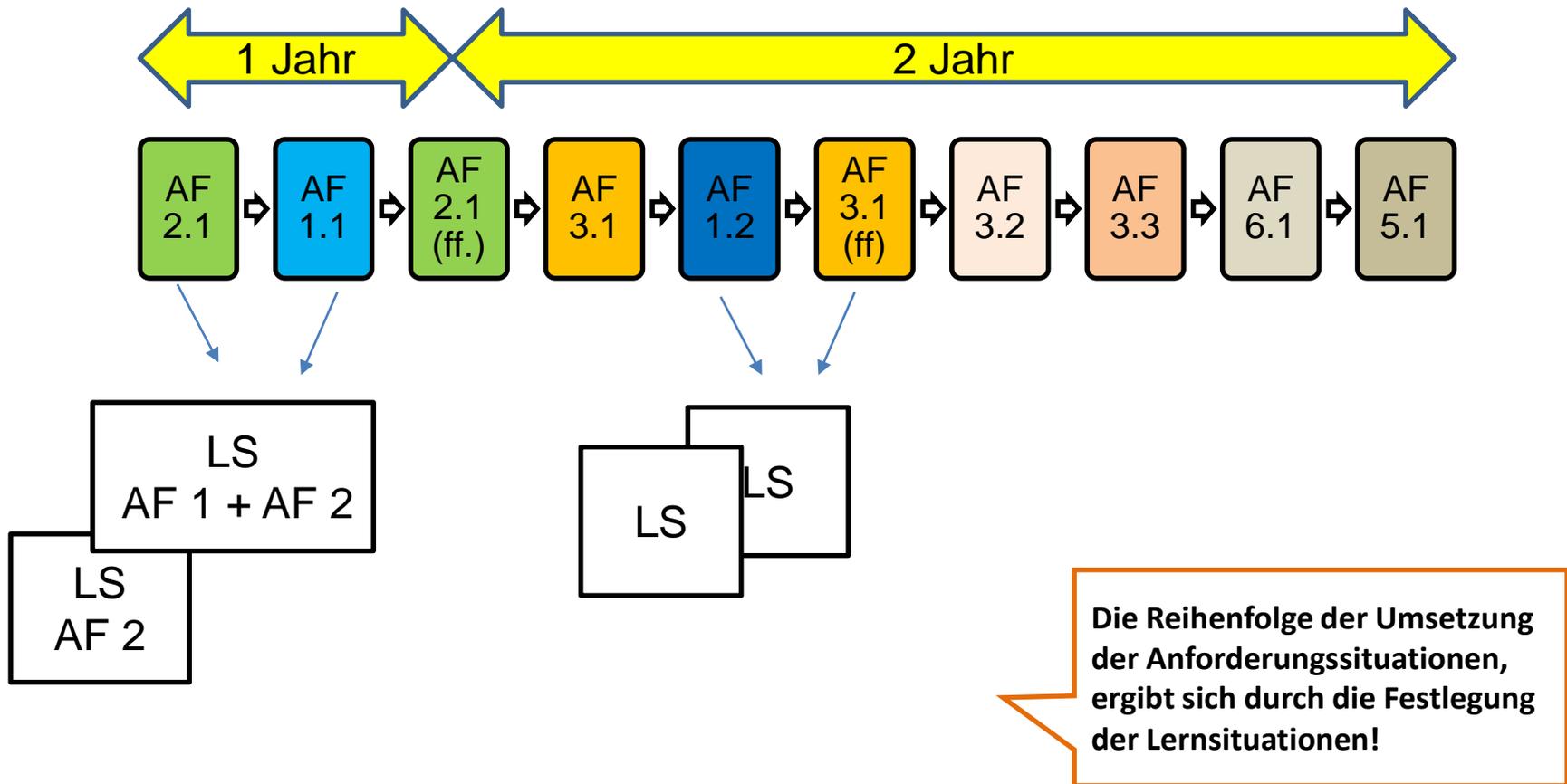
Die weitere Abfolge der Anforderungssituationen in den Jahrgangstufen 11 und 12 ist durch den Bildungsplan **nicht vorgegeben**.

Eine mögliche Reihenfolge für die Umsetzung konkreter Lernsituationen ist die folgende:

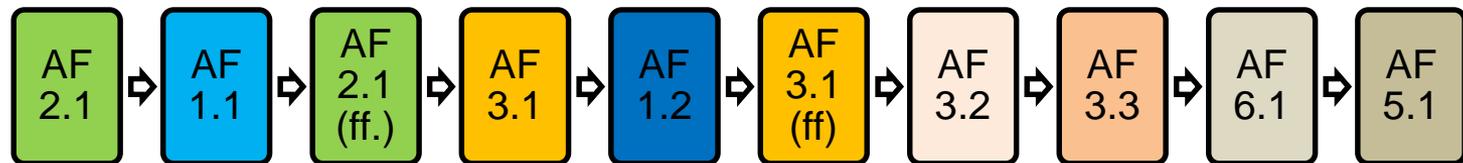
2.1, 1.1, 2.1(Fortsetzung), 3.1, 1.2, 3.1(Fortsetzung), 3.2, 3.3, 4.1, 6.1, 5.1

Die Anforderungssituationen 2.1 und 1.1 bieten die Möglichkeit zur Gestaltung einer oder mehrerer kombinierter Lernsituationen, indem beide Anforderungssituationen in die Lernsituationen eingehen. Selbiges gilt für die Anforderungssituationen 1.2 und 3.1.“

Mögliche Anordnung der Anforderungssituationen



Mögliche Anordnung der Anforderungssituationen



**Möglichkeiten für zeitliche
Reduktion in kurzen
Schuljahren durch
Inhaltsverschiebung in
Profilmächer wie: z.B. Mess-,
Steuer-, Regelungstechnik**

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**