**Beispielkonzept für das Lernfeld 6**

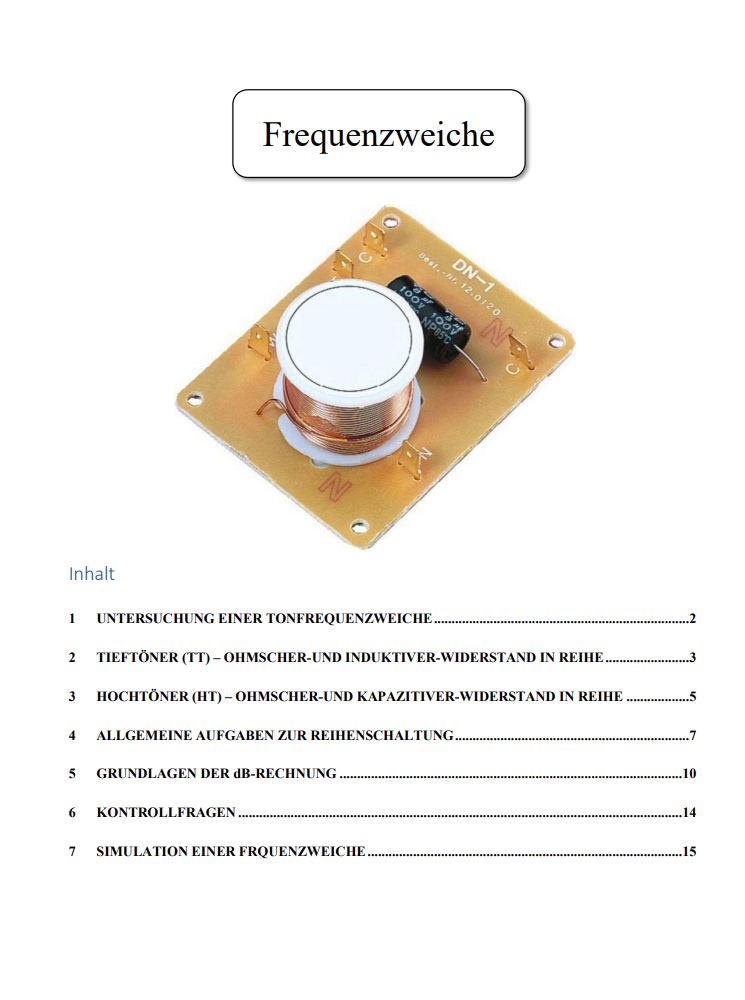
|  |  |
| --- | --- |
| Ausbildungsberuf | Informationselektroniker/-in |
| Fach | System- und Gerätetechnik |
| Lernfeld | LF6: Elektronische Bauelemente und Baugruppen analysieren und prüfen |
| Lernsituation | Lernsituation 1:  Eine Frequenzweiche aufbauen, analysieren und prüfen |
| Zeitrahmen | 26 Unterrichtsstunden |
| Benötigtes Material | Arbeitsblätter, Zugang zu Simulationssoftware, Endgeräte mit Internet-zugang und Office, Tafel / Stifteingabegeräte |

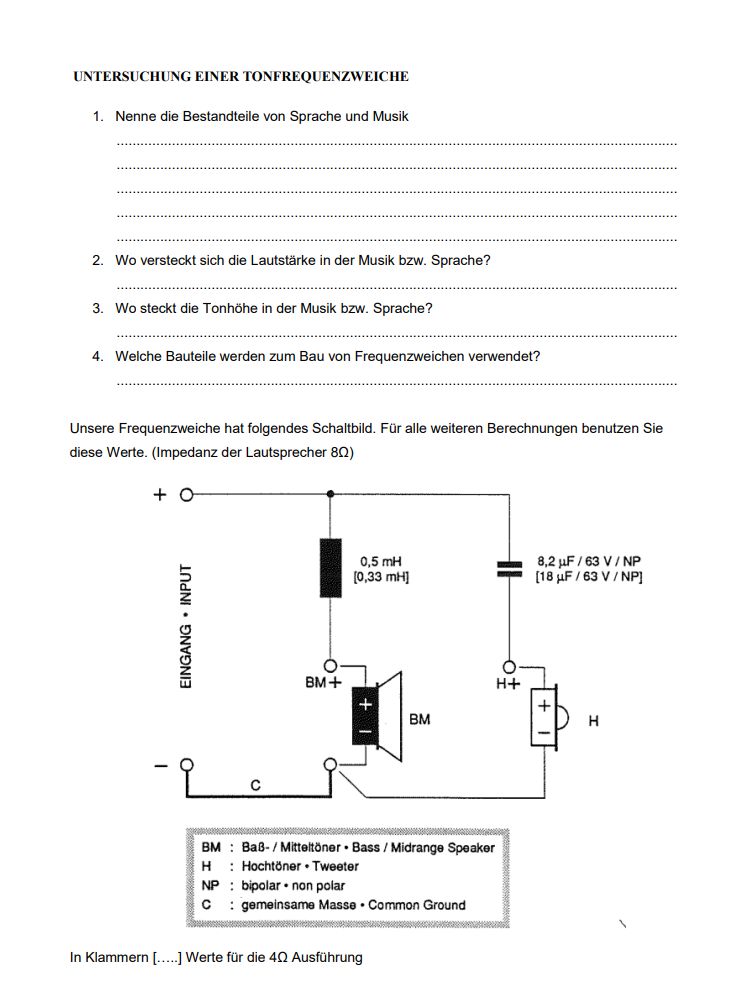
# **Konzeptionsmatrix für die Lernsituation 1**

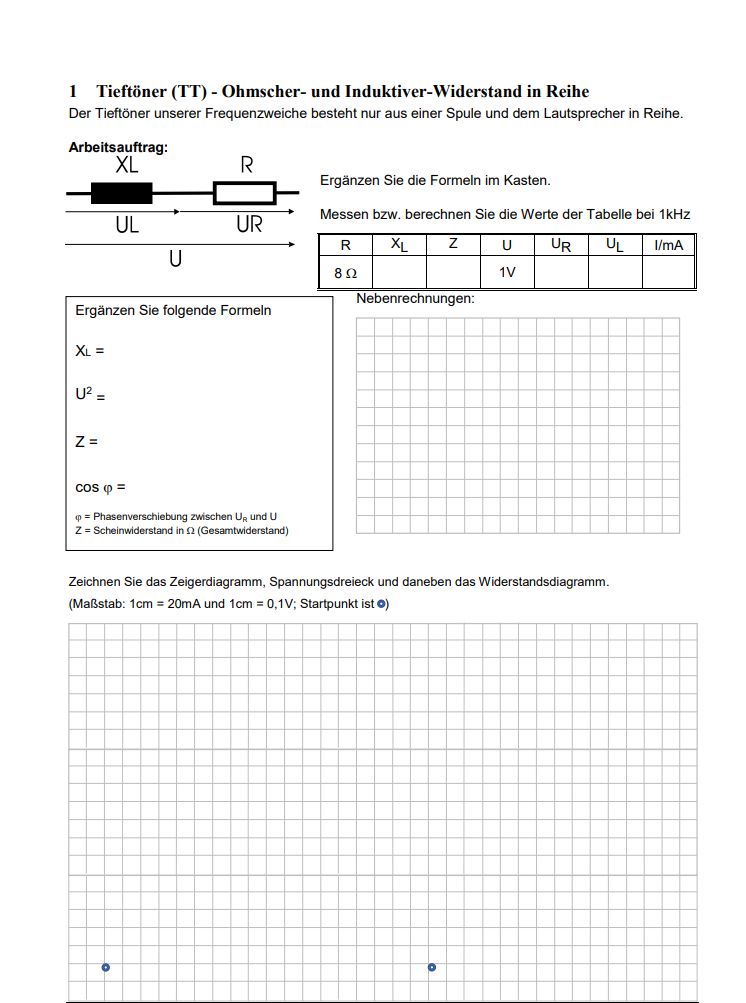
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Konzeptionsmatrix für Lernsituation 1** | | Die SuS analysieren den Aufbau einer Frequenzweiche. Sie ordnen die einzelnen Baugruppen anhand deren Frequenzgangs den Lautsprecherausgängen zu. Zur Dokumentation der Ergebnisse verwenden sie branchenspezifische Software. Sie stellen die Frequenzgänge der einzelnen Signalwege fachgerecht in Diagrammen dar. | | | | | | |
| **Zeit** | **Thema/**  **Beschreibung** | **Sachwissen** | **Prozesswissen** | **Reflexions-wissen** | **Aufgabe** | | | |
| **Aktivitäten** | **Lernprodukte** | **Medien/**  **Materialien** | **Kontroll- und Reflexionselemente** |
| 45 | Aufbau der einer Frequenzweiche – bestehen aus  Spule und Kondensatoren |  | Analyse des Layouts – des Schaltplans der Frequenzweiche | konventionelle Installations- und Steuerungstechnik,  weitere elektrische Systeme der Gebäude-technik | Erkennen des Umfangs und des Aufwandes des Projektes | | | |
| verstehen der Problem- und Funktionsbeschreibung  Erkennen der Zusammensetzung von Musik – Lautstärke, Frequenz (Tonhöhe) | Eintrag in ein Arbeitsblatt (Skript) | Einfache Frequenzweiche / Datenblatt der Frequenzweiche – Aufbau |  |
| 135 | Aufteilung der Frequenzweich - tiefe Frequenzen | Wiederholung Grundlagen der Reihenschaltung  Addieren der Spannungen /  Spannung als Vektor  Verhalten der Spule an Gleichspannung  Induktivitäten – Ströme sich verspäten  Grenzfrequenz | Analyse der einzeln Komponenten sowie deren Verkabelung | Zeichnen d. Zeigerdiagramms / Spannungsdiagram  Widerstandsdiagramm | Zusammenhänge von Induktivität und Widerstand bei der Reihenschaltung | | | |
| Zeichnen von Diagrammen  Berechnen von Strom / Spannung  Einheiten  Potenzen  Berechnung von Verhältnissen Ue/Ua | Eintrag in vorgegebene Diagramme und Wissensboxen | Internet / Tabellenbuch  Simulationssoftware f. Elektronik | Schüler überprüfen die gewonnen Erkenntnisse mit Hilfe des Tabellenbuchs |
| 135 | Aufteilung der Frequenzweiche - hohe Frequenzen | Wiederholung Grundlagen der Reihenschaltung  Addieren der Spannungen /  Spannung als Vektor  Verhalten der Spule an Gleichspannung  Kondensator – Strom eilt vor  Grenzfrequenz | Analyse der einzeln Komponenten sowie deren Verkabelung | Zeichnen d. Zeigerdiagramms / Spannungsdiagram  Widerstandsdiagramm | Zusammenhänge von Kapazität und Widerstand bei der Reihenschaltung | | | |
| Zeichnen von Diagrammen  Berechnen von Strom / Spannung  Einheiten  Potenzen  Berechnung von Verhältnissen Ue/Ua | Eintrag in vorgegebene Diagramme und Wissensboxen | Internet / Tabellenbuch  Simulationssoftware f. Elektronik | Schüler überprüfen die gewonnen Erkenntnisse mit Hilfe des Tabellenbuchs |
| 135 | Übungsaufgaben | Wirkwiderstand, Blindwiderstand, Scheinwiderstand, Phasenverschiebung, Geometrische Addition |  |  | Allgemeine Aufgaben zur Reihenschaltung von Wechselstromwiderständen | | | |
| Berechnen von Übungsaufgaben | Eintrag in ein Arbeitsblatt | Taschenrechner, Tabellenbuch, Formelsammlung | Ergebniskontrolle (eventuell Streichergbnisse) |
| 90 | Grundlagen der dB-Rechnung | Leistungsdämpfungs-faktor  Spannungsdämpfungsfaktor  Leistungsdämpfungsmaß  Spannungsdämpfungsmaß | Darstellung in dB |  | dB-Rechnung | | | |
| Berechnen von Übungsaufgaben | Ausfüllen von Wissensboxen  Eintrag in das Skript | Taschenrechner, Tabellenbuch, Formelsammlung | Ergebniskontrolle |

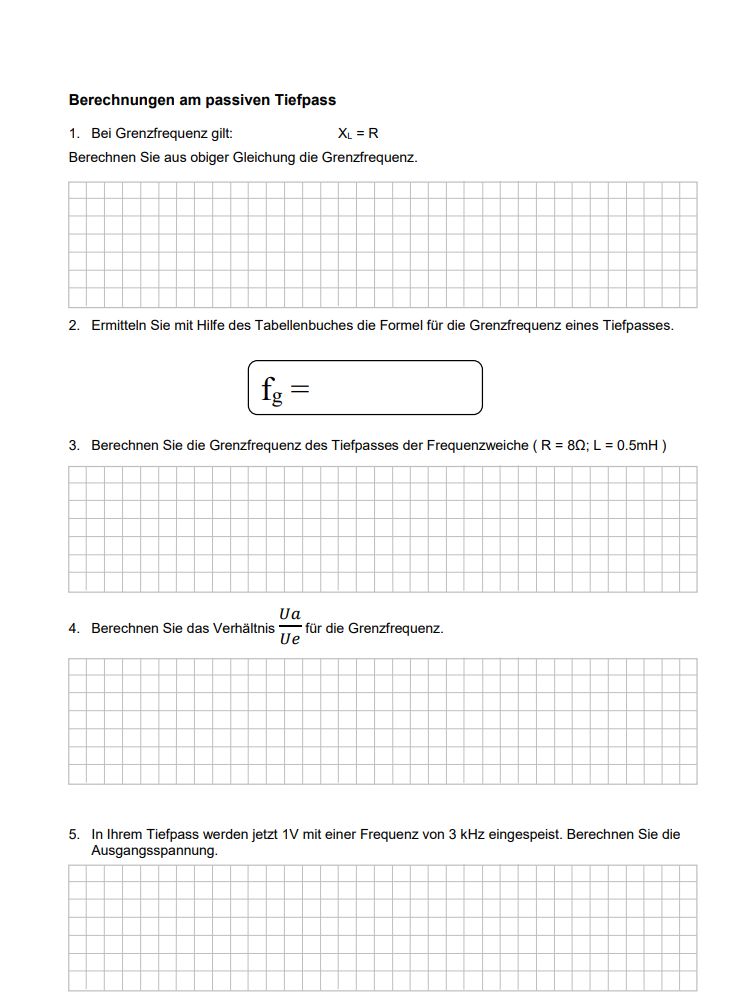
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 630 | Simulation und fachgerechte Darstellung von einer Dreiwege-Frequenzweiche | Logarithmischer Maßstab | Zusammenwirken der Einzelwerte zum Frequenzgang einer Frequenzweiche  Dreiwege-Weiche | Leistungsdämpfungs-faktor  Spannungsdämpfungsfaktor  Leistungsdämpfungsmaß  Spannungsdämpfungsmaß | Frequenzgang einer Frequenzweiche fachgerecht darstellen | | | |
| Berechnen von Übungsaufgaben | Dokumentation  Dämpfungsfaktor über die Frequenz (logarithmisch)  Dämpfungmaß über die Frequenz (logarithmisch) | Taschenrechner, Tabellenbuch, Formelsammlung  Simulationssoftware,  Datenexport  Tabellenkalkulation | Schüler stellen ihre Frequenzgänge vor – tragen markante Werte ein und lesen zugehörige Werte ab.  (3dB–Grenzfrequenz)  1.Ordnung (Dezibel pro Dekade); 2.Ordnung (Dezibel pro Dekade) |

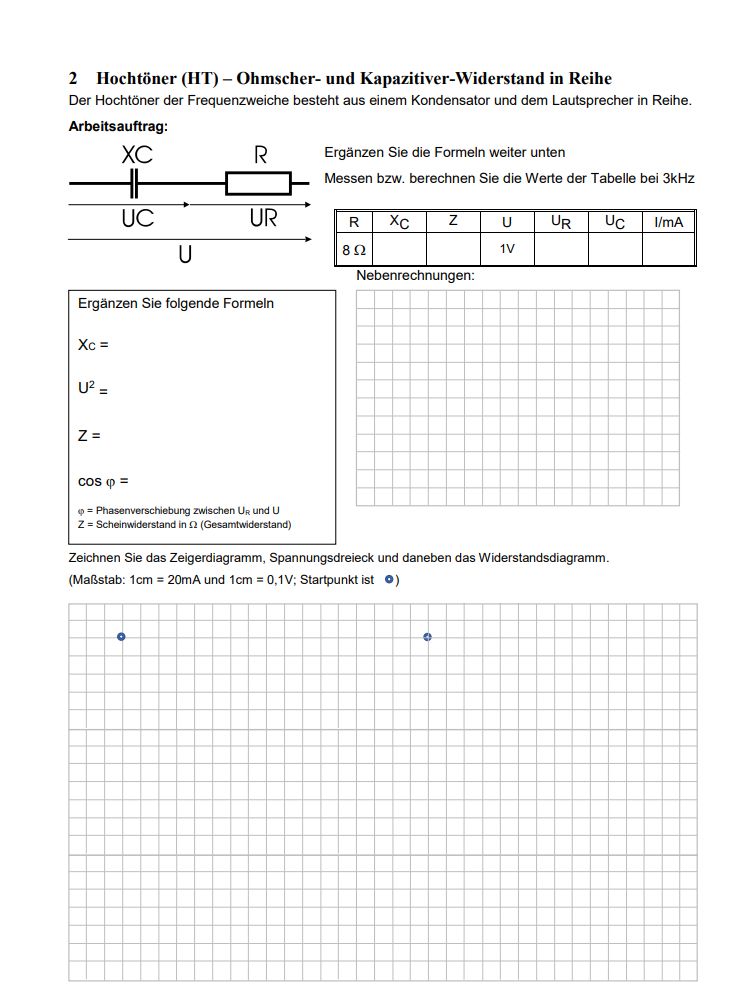
# **Unterlagen, Medien, Materialien**

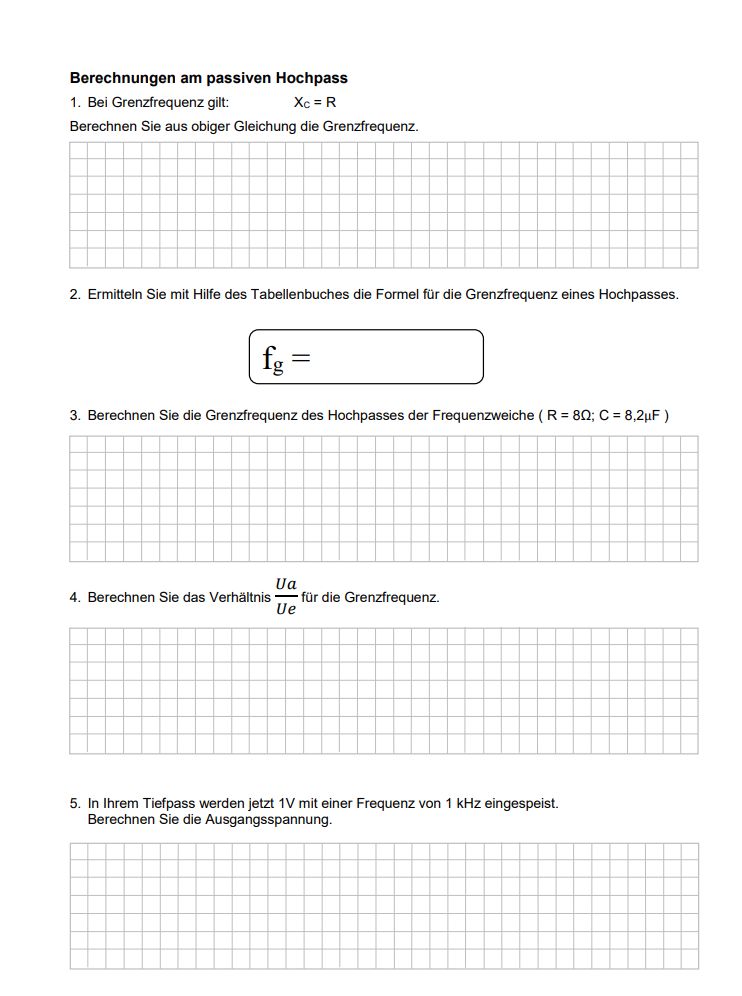


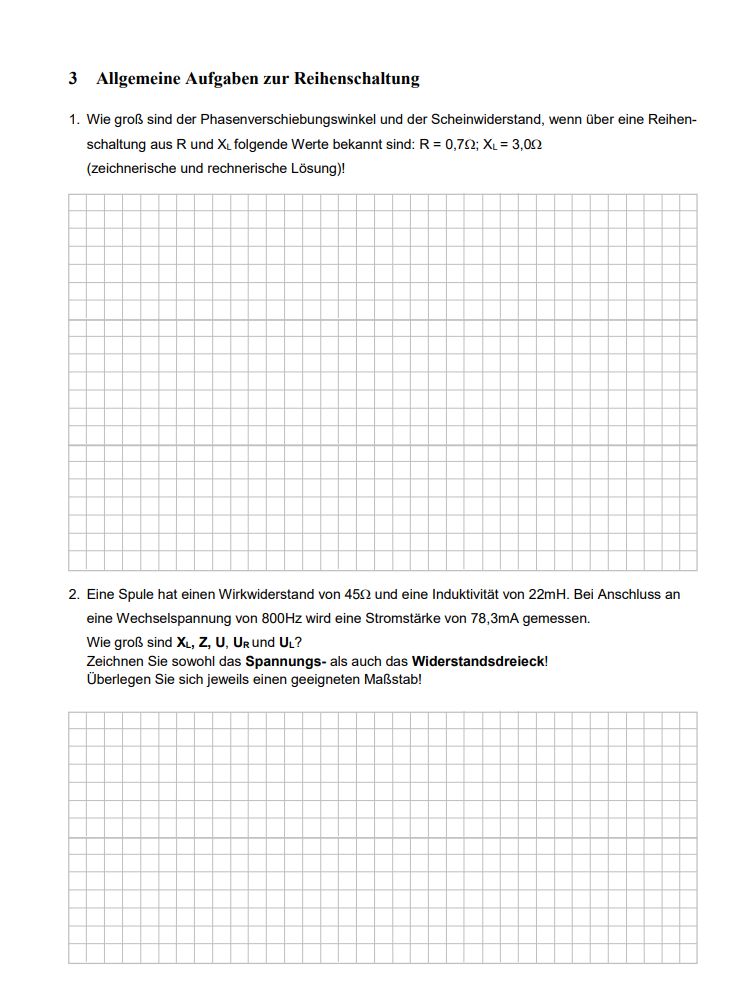


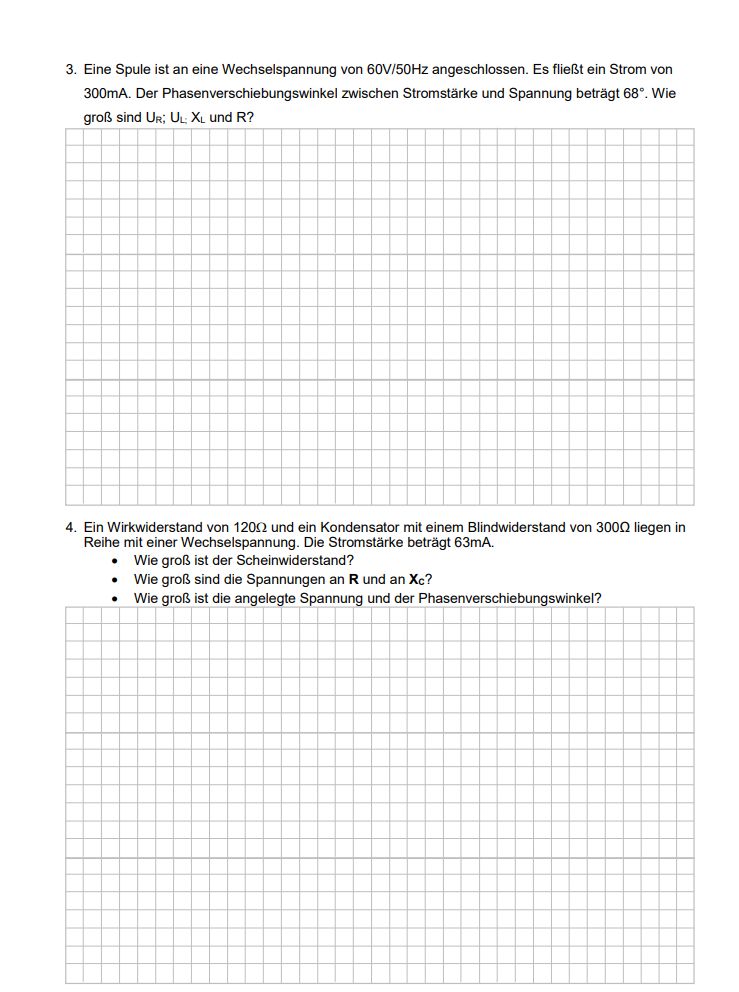


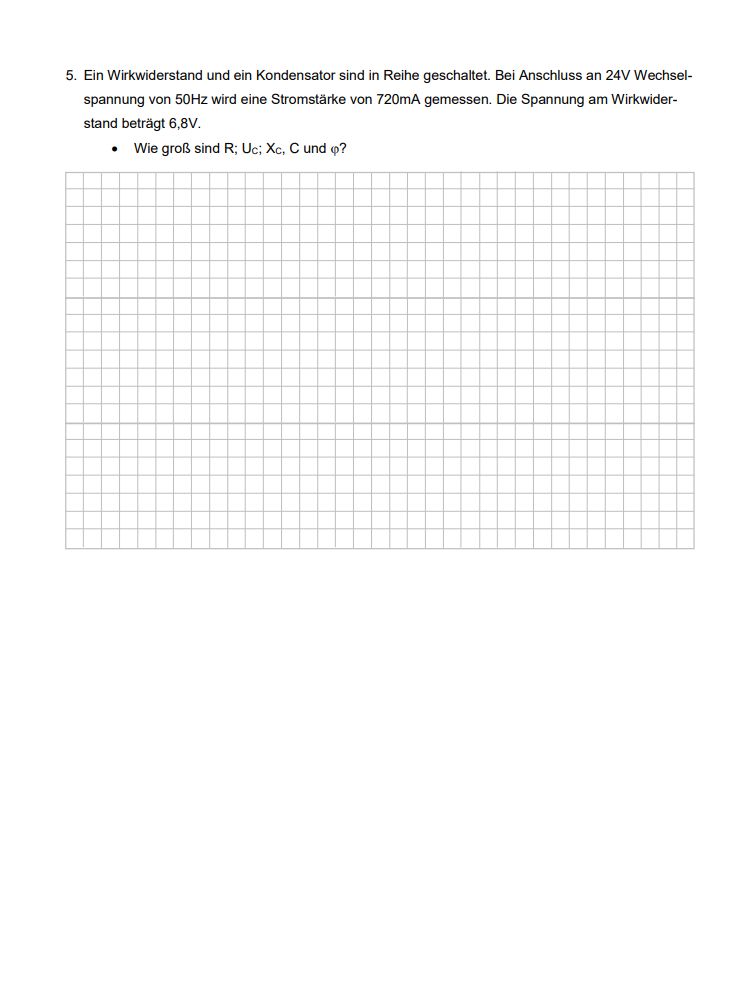


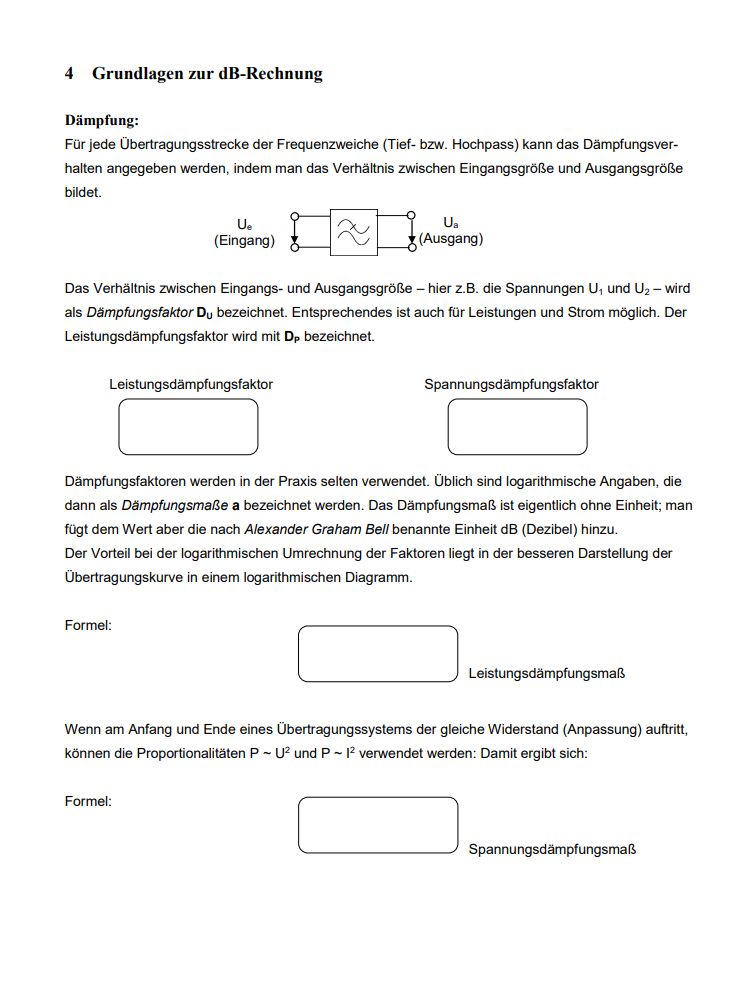


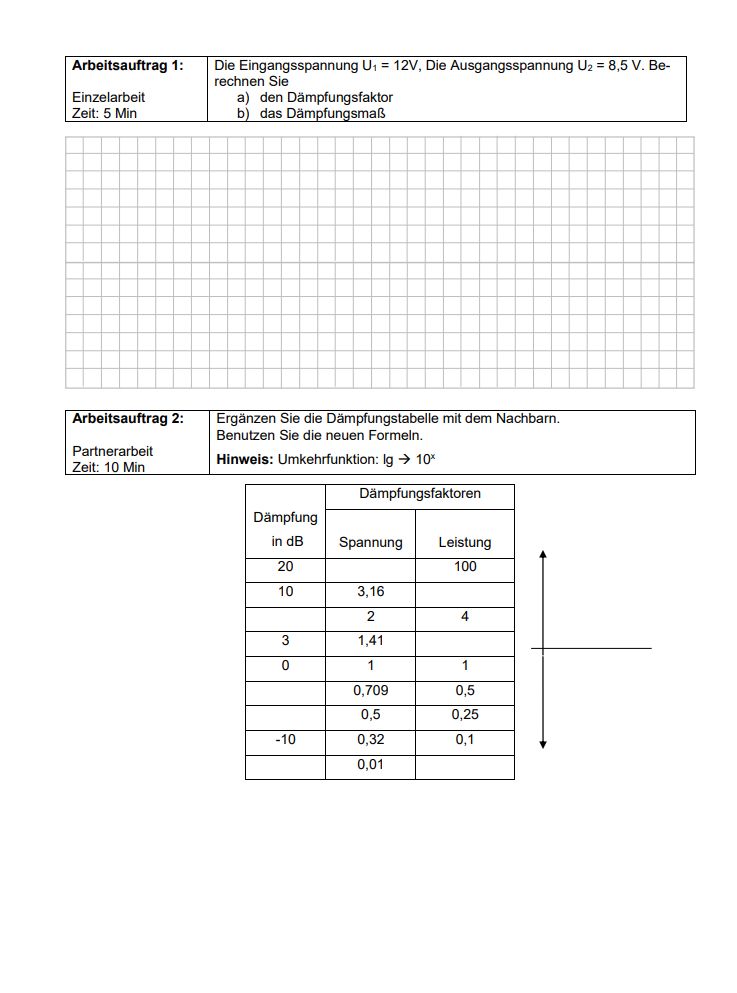


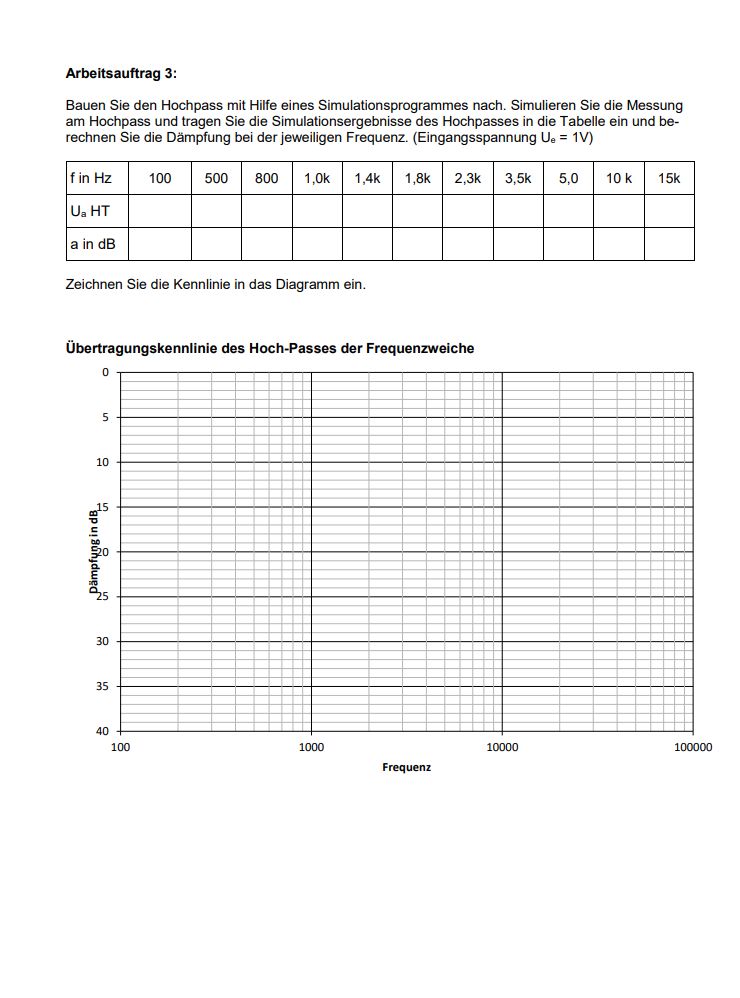


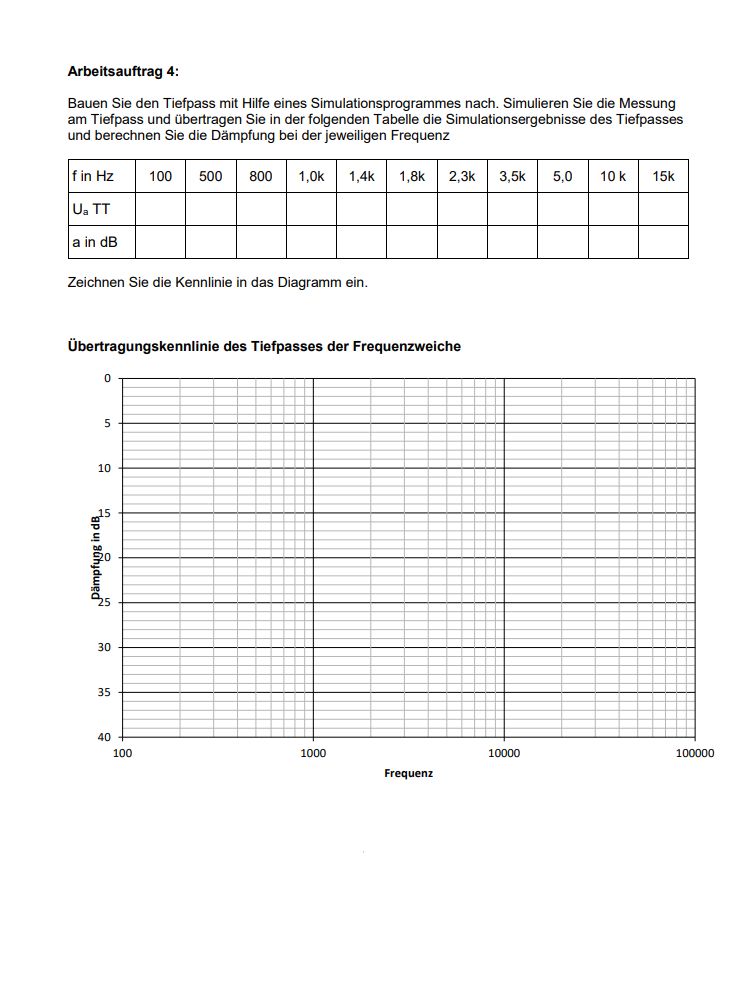


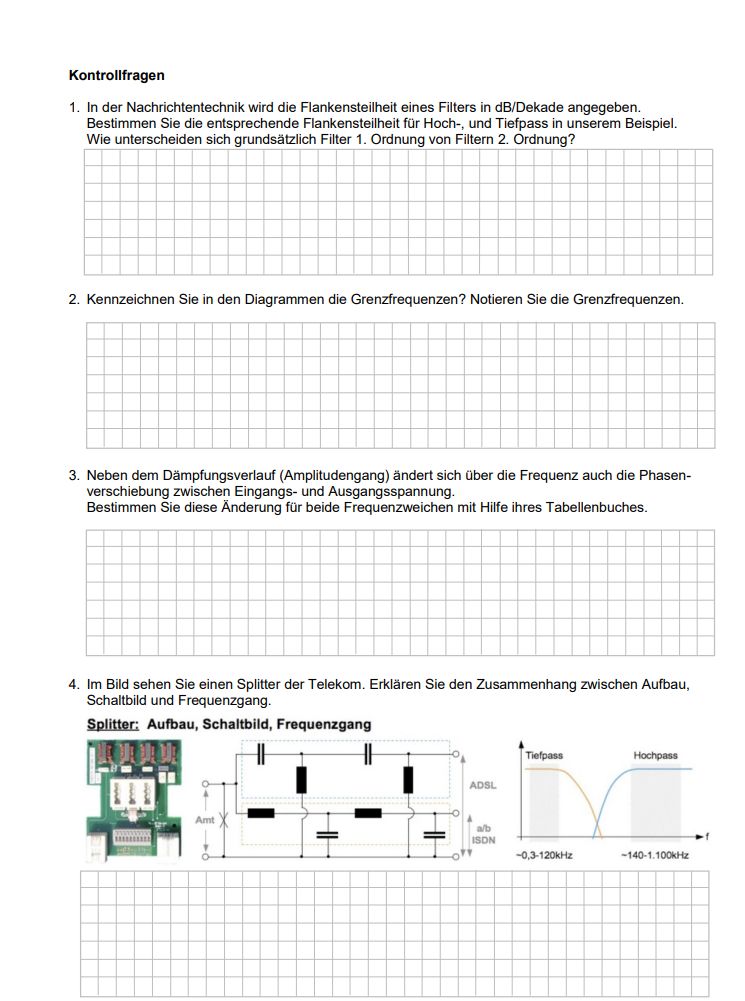


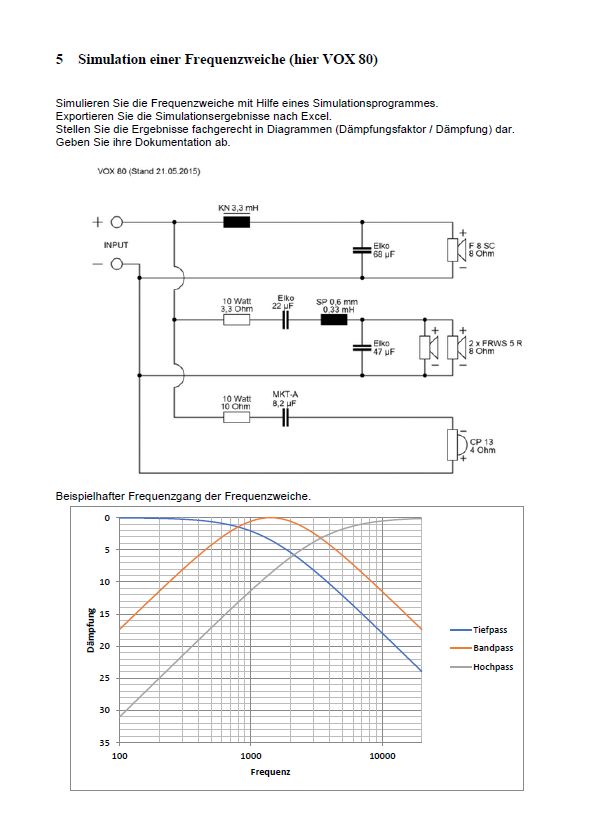












# **Hinweise zum Unterricht**

Aufgabenstellung 5 dient als Zusatzaufgabe.

# **Quellen- und Literaturangaben**

**Bilder:**

Freuqenzweiche: [www.conrad.de](http://www.conrad.de)

Schaltplan Freuqenzweiche: [www.conrad.de](http://www.conrad.de)

Splitter: www.mikrocontroller.net/topic/234003

**Fachliteratur**

* Fachkundebuch, Europa-Verlag
* Elektronik Tabellen Informations- und Medientechnik, Westermann-Verlag