

**Studienseminar für Lehrämter
an Schulen Duisburg II
Seminar für das Lehramt am Berufskolleg**

Schriftlicher Unterrichtsentwurf

Fachrichtung	Maschinentechnik
Fach	Maschinentechnik
Lernfeld	Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme
Thema	Diagnose am Bordsystem am Beispiel der Planung einer systematischen Fehlersuche an einem defekten Rücklicht
Kurze Zusammenfassung	
Datum	4. Juli 2005
Bildungsgang/Stufe	Berufsschule: Kraftfahrzeugmechatroniker - Unterstufe
Autor (freiwillig)	Roman Wallisch
Emailadresse (freiwillig)	

1. Bedingungsanalyse

1.1 Besonderheiten der Lerngruppe

Die Klasse Kraftfahrzeugmechatroniker Unterstufe1 (KfU1) besteht aus 26 Schülern, die ausschließlich männlichen Geschlechtes sind. Aufgrund einer Umstrukturierung innerhalb der Klassen sind seit fünf Wochen, vier Schüler neu in der Lerngruppe. Es handelt sich um eine Unterstufe (1. Ausbildungsjahr) mit Auszubildenden des Berufsfeldes Kfz- Mechatroniker. Alle Schüler arbeiten in kleinen bis mittelgroßen Pkw- Handwerksbetrieben. Altersstruktur und Eingangsqualifikation verteilen sich wie folgt:

Geburtsjahrgang							Eingangsqualifikation				
< 83	83	84	85	86	87	88	Ohne Abschluss	HS Kl. 9	HS/GS/RS 10 a	FOR	FOR mit Q.
2		2	5	3	10	4		1	7	16	2

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass ein hoher Anteil an Schülern mit FOR in der Klasse vertreten ist. Das spiegelt sich in der Leistungsbereitschaft wie auch im Leistungsniveau der gesamten Klasse wieder. Die Klasse zeigt einen guten Zusammenhalt, die Schüler beteiligen sich rege und in großer Anzahl am Unterricht.

1.2 Unterrichtseinsatz in der Klasse

Mir ist die Klasse aus vier Wochenstunden Unterricht bekannt. Seit Beginn des Schuljahres unterrichte ich in Absprache mit den anderen Kollegen diese Klasse in Lernfeld 3: „Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme“ mit den Lernsituationen: „Durchführung eines Lichttests im Rahmen der jährlichen Lichtwoche“ und „Rückleuchtenfunktion ist fehlerhaft“

In diesem Zusammenhang hat sich die Lerngruppe mit Grundlagen der Kfz-Elektronik vertieft auseinandergesetzt.

1.3 Ausprägung der Kompetenzbereiche

1.3.1 Fachkompetenz

Die Schüler haben sich im Rahmen der vorherigen Lernsituation mit dem Aufbau und der Verschaltung von Leuchten und Scheinwerfern am Kraftfahrzeug auseinandergesetzt. Sie haben sich das Lesen einfacher Schaltpläne erarbeitet und können diese verstehen. Darüber hinaus kennen sie die Funktionsweise eines Digitalmultimeters und können einfache Messungen durchführen. Die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand kann die Lerngruppe zuordnen.

1.3.2 Sozialkompetenz und Humankompetenz

Die Sozialkompetenz ist im Allgemeinen als gut zu bezeichnen. Die Schüler kennen sich seit Beginn des Schuljahres und gehen respektvoll miteinander um. Es herrscht ein freundliches Arbeitsklima, welches mir die Schüler auch entgegenbringen. Die Bereitschaft in Teams und Gruppen zusammenzuarbeiten wurde im Laufe des Schuljahres gefördert, bedarf aber weiterhin einer besonderen Beachtung.

1.3.3 Methodenkompetenz

Die Lerngruppe hat seit Beginn des Schuljahres verschiedene Formen des eigenständigen Arbeitens kennen gelernt. Es wurden Einzel-, Partner- und Gruppenarbeitsphasen im Unterricht eingesetzt, wobei sich der Schwerpunkt auf teamorientiertes Lernen bezog und auch im weiteren Verlauf der Schulzeit nachhaltig verfolgt wird.

2. Didaktische Schwerpunkte

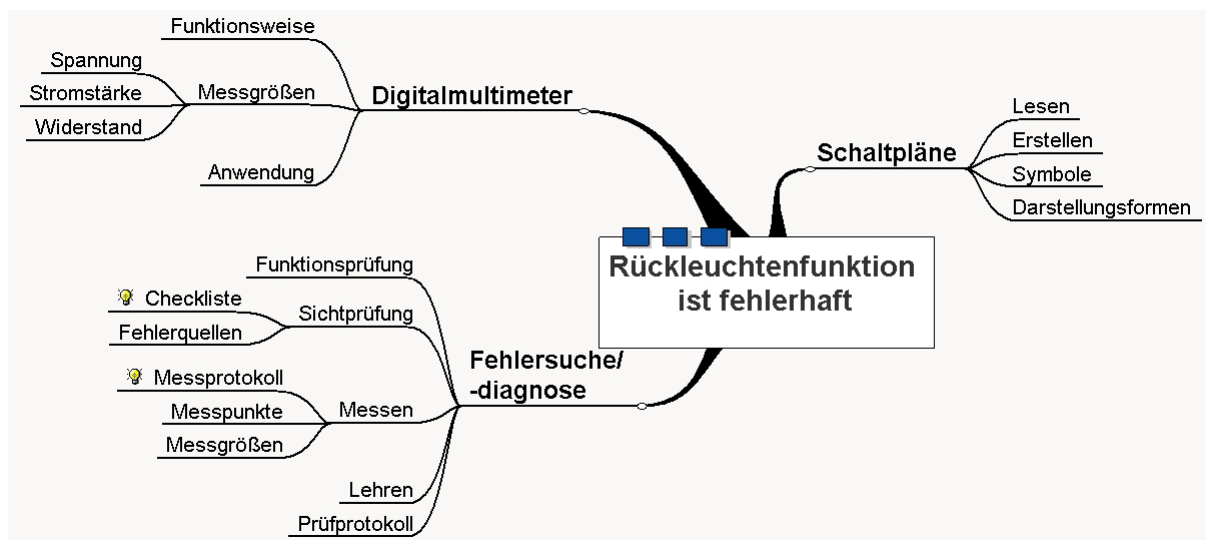
2.1 Lehrplanableitung

Darstellung der Unterrichtssituation im Zusammenhang mit dem Lernfeld:

Beschreibung der Lernsituation „Rückleuchtenfunktion ist fehlerhaft“:

„Ein alter VW Käfer wird in die Werkstatt gebracht, weil im Rahmen der TÜV-Vorführung eine Fehlfunktion des Bremslichtes festgestellt worden ist. Sie bekommen den Auftrag den Fehler zu beheben.“

Die Inhalte der Lernsituation „Rückleuchtenfunktion ist fehlerhaft“ mit dem Teilaspekt „Planung einer systematischen Fehlersuche“ sind nachfolgend mit Hilfe einer Mindmap dargestellt. Die in der hier beschriebenen Unterrichtssituation zu beleuchtenden Inhalte sind mit einer Glühbirne markiert.



2.2 Legitimation der Unterrichtseinheit/ des Unterrichtsvorhabens

Zu den wichtigsten Aufgaben eines Kraftfahrzeugmechatronikers gehört das Analysieren und Beheben von Fehlern. Neben der Instandsetzung und Reparatur von mechanischen Bauteilen hat der Umgang mit elektrischen Anlagen einen immer größer werdenden Stellenwert im Beruf eingenommen. Viele mechanische Baugruppen, wie z.B. der Fensterheber wurden bereits durch elektrische Systeme ersetzt. Gerade die Standardarbeiten wie Inspektionen oder Lichttests werden vornehmlich von den Auszubildenden durchgeführt. Aus diesem Grund beinhaltet die schulische Ausbildung einen großen Teil aus dem Bereich der Kraftfahrzeugelektrik. Die systematische Planung einer Prüfung, ist elementarer Bestandteil der Arbeitsplanung und Durchführung verschiedenster Aufträge.

Reduktionsentscheidungen:

- die Schüler arbeiten in der ersten Gruppenphase mit arbeitsteiligen Aufträgen (Checkliste zur Sichtprüfung, Messprotokoll).
- die Fehlerdiagnose beschränkt sich auf die Bereiche Funktionsprüfung, Sichtprüfung und Messen.
- die Sicherung des Gesamtergebnisses erfolgt mit Hilfe von Plakaten, die in der Folgeinheit überprüft werden.

3. Angestrebte Kompetenzerweiterungen

3.1 Fachkompetenz

Die Schüler erweitern ihre Fachkompetenz indem sie:

- mögliche Fehlerursachen, die bei einer Sichtprüfung zu erkennen sind sammeln und sie zu einer Checkliste zusammenstellen. (z.B. Kabel verschmort, Sicherung geschmolzen, ...)
- Messvorgänge in einem aufgelösten Stromlaufplan einzeichnen und die Messgrößen fixieren. (z.B. Stromstärkenmessung an der Sicherung, Spannungsmessung an der Glühlampe, ...)
- Ergebnisse der Gruppenarbeit zur Sichtprüfung und Messplanung miteinander verbinden und in eine sinnvolle, systematische Reihenfolge bringen um ein Prüfprotokoll für das defekte Standlicht zu erstellen.

3.2 Sozialkompetenz

Die Schüler erweitern ihre Sozialkompetenz indem sie:

- in der Lage sind anderen Gruppenmitgliedern ihre Ergebnisse zu erklären.
- gemeinschaftlich ein Plakat zur Fehlersuche in einvernehmen mit allen Gruppenmitgliedern erstellen.

4. Synoptische Darstellung des geplanten Unterrichtsverlaufes

Phase	Handlungsschritt/ Lerninhalte	Aktionsform	Sozialform	Medien
Einstiegsphase	Die Schüler führen einen Lichttest am Modell der Rückleuchte durch.	S.: schaltend, beobachtend L.: beobachtend	Fragend-entwickelnd	Rückleuchtenmodell
Problematisierungsphase	Die Lernenden analysieren das aufgetretene Problem (Standlicht funktioniert nicht) und nennen mögliche Maßnahmen zur Problembehebung (Sichtprüfung und Messen).	S.: nennend L.: anschreibend	Fragend-entwickelnd	Tafel, Rückleuchtenmodell
Erarbeitungsphase I	Erarbeitung in arbeitsteiligen Gruppen von Fehlerursachen, die bei der Sichtprüfung zu erkennen sind und der Planung der Messvorgänge.	S.: erarbeitend, diskutierend, L.: beobachtend, unterstützend	Kleingruppenarbeit	Arbeitsblätter
Präsentation I	Die Schüler der beiden arbeitsteiligen Gruppen präsentieren den jeweils Anderen in einer neuen Gruppenzusammenstellung ihre Ergebnisse.	S.: erklärend, zeigend L.: beobachtend, unterstützend,	Kleingruppenarbeit	Arbeitsblätter, Stifte
Erarbeitungsphase II	Erstellung und Fixierung einer systematischen Fehlersuche durch Kombination der Ergebnisse aus den beiden Gruppenergebnissen zur Sichtprüfung und zum Messen.	S.: schreibend, markierend L.: unterstützend, helfend	Kleingruppenarbeit	Plakat, Stifte
Präsentation II	Die Lernenden präsentieren die erstellten Arbeitsergebnisse auf einem Markt der Möglichkeiten und notieren zu den anderen Gruppenergebnissen auftretende Fragen auf einem beihängenden Zettel.	S.: aufgehängend, lesend, schreibend, L.: moderierend, unterstützend	Schülerpräsentation im Plenum	Plakate, Fragenblätter, Stifte
Reflexion	Die Schüler beschreiben und beurteilen in einem kurzen Reflexionsgespräch die Arbeitsmethode dieser Unterrichtseinheit.	S.: nennend, erklärend L.: zuhörend, fragend	Frontalunterricht	

5. Literatur

- Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/in;
Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003

6. Anhang Arbeitsblätter

Name	Datum
Leistfeld 3	Prüfen und Installieren elektrischer und elektronischer Systeme
Leiststellung 3.01	Rückleuchtenfunktion ist fehlerhaft
Aufgabenstellung	

Name	Datum
Leistfeld 3	Prüfen und Installieren elektrischer und elektronischer Systeme
Leiststellung 3.01	Rückleuchtenfunktion ist fehlerhaft
Aufgabenstellung	