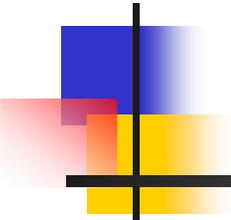


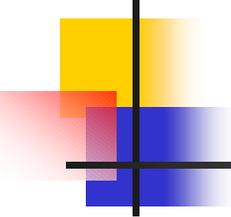
Projekt Lautsprecherbau in Klasse 8



Eine Einheit zu Magnetismus und Elektromagnetismus

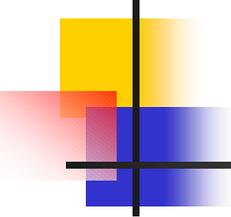
Verfasserin: Christina Willhalm

Fachleiter: StD Horst Scheu



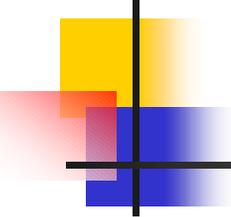
Gliederung

- Lehrplanbezug/physikalische Lernziele
- Übergeordnete Lernziele
- Darstellung der durchgeführten Einheit



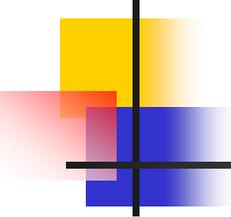
Behandelte Inhalte der LPE 3:

- Magnete und ihre Wirkungen
- Magnetisieren
- Elementarmagnetmodell
- Magnetfeld
- Magnetische Wirkung des elektrischen Stromes
- stromdurchflossene Spule als Magnet, Lautsprecher als technische Anwendung



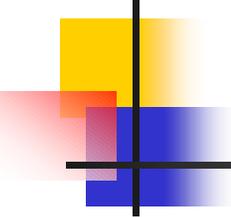
Vor dieser Einheit aus LPE 3:

- Elektrischer Stromkreis
- Leiter und Isolatoren
- Wärmewirkung und chemische Wirkung des elektrischen Stromes
- Gefahren des elektrischen Stromes
- Ladungsmenge
- Ladungserhaltung im unverzweigten und einfach verzweigten Stromkreis
- Stromstärke



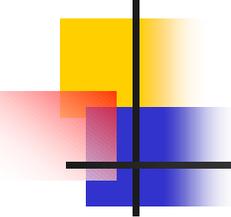
Vor dieser Einheit aus LPE 1:

- einfache Schallerscheinungen
- physikalische Beschreibung von Tönen
- Schallgeschwindigkeit



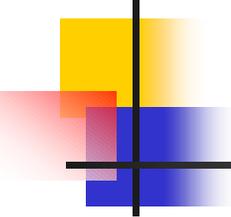
Übergeordnete Lernziele:

- Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit
- Eigenaktivität, sowie die Entwicklung von Eigenverantwortlichkeit fördern
- gedankliche Durchdringung der Umwelt
 - insbesondere des Konsumverhaltens und
 - der Hörgewohnheiten der Schüler



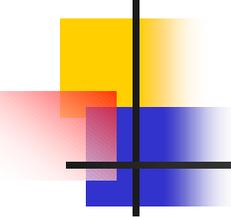
Übergeordnete Lernziele:

- Bewusstsein
 - Physik Grundlage vieler Technologien
 - Können selbst physikalische Zusammenhänge durch gezieltes, genaues Beobachten erfassen (induktive Methode)
- Angstfreier Umgang mit technischen Geräten



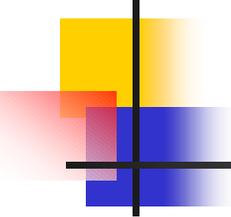
Schülerexperimente bewirken

- Entwicklung exp. Fähigkeiten und Fertigkeiten
- selbstkritische Relativierung eigener Beobachtungen und Schlussfolgerungen
- Respekt vor dem Aufwand und der Energie, die zu den uns heute zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Erkenntnissen geführt haben



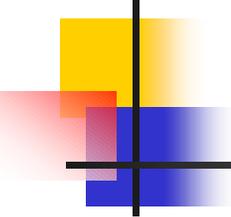
Soziale Kompetenz wird verstärkt durch

- Übernahme von Verantwortung
- Einordnen in eine Arbeitsgruppe und Bewältigung gestellter Aufgaben im Team
- Steigerung der Kommunikationsfähigkeit
- Anerkennung der Überlegungen und Leistungen anderer
- kritische Bewertung der eigenen Arbeit



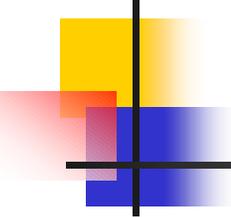
Zeitliche Organisation

- Vier Wochen ohne „Ferienunterbrechung“
- Einzelstunden an Donnerstag- und Freitagvormittag
- zusätzlicher Nachmittagstermin in der letzten Woche



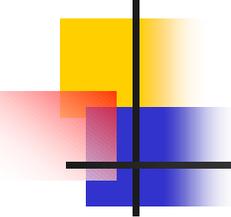
Zeitliche Organisation

1. Einstieg
2. Weitere Untersuchungen zum Magnetismus (Magnetisieren und Dipole)
3. Modellvorstellungen zum Magnetismus
4. Magnetfeld
5. Einführung Elektromagnetismus
6. Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule
7. Funktionsweise des Lautsprechers
8. Lautsprecherbau 1. Gruppe
9. Lautsprecherbau beide Gruppen
10. Lautsprecherbau 2. Gruppe



Einstieg

- Projekt vorstellen
- Wiederholung Akustik
- Lautsprecher mit Sinusgenerator
- Schüler zerlegen Lautsprecher, weitere Untersuchung von
 - Magnet
 - Spule
- Schülerpraktikum Pole

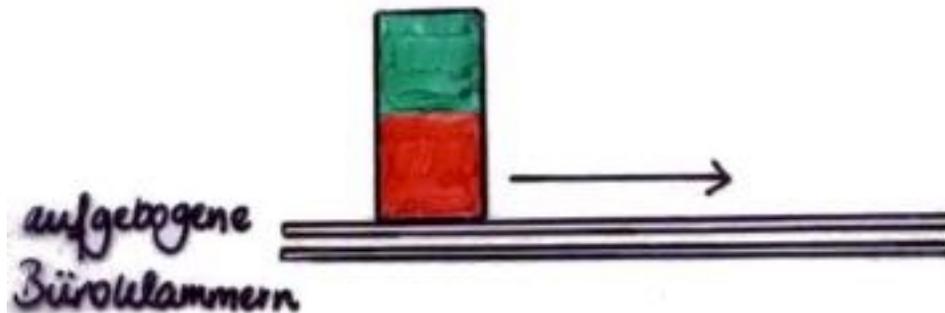


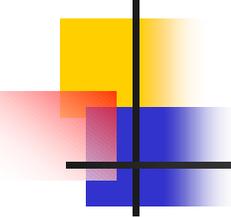
Zeitliche Organisation

1. Einstieg ✓
2. Weitere Untersuchungen zum Magnetismus (Magnetisieren und Dipole)
3. Modellvorstellungen zum Magnetismus
4. Magnetfeld
5. Einführung Elektromagnetismus
6. Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule
7. Funktionsweise des Lautsprechers
8. Lautsprecherbau 1. Gruppe
9. Lautsprecherbau beide Gruppen
10. Lautsprecherbau 2. Gruppe

Magnetisieren und Dipole

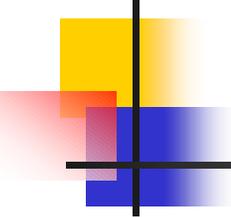
- Schülerpraktikum
 - Magnetisieren von Büroklammern
 - Versuch der Herstellung magnetischer Monopole





Zeitliche Organisation

1. Einstieg ✓
2. Weitere Untersuchungen zum Magnetismus (Magnetisieren und Dipole) ✓
3. Modellvorstellungen zum Magnetismus
4. Magnetfeld
5. Einführung Elektromagnetismus
6. Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule
7. Funktionsweise des Lautsprechers
8. Lautsprecherbau 1. Gruppe
9. Lautsprecherbau beide Gruppen
10. Lautsprecherbau 2. Gruppe

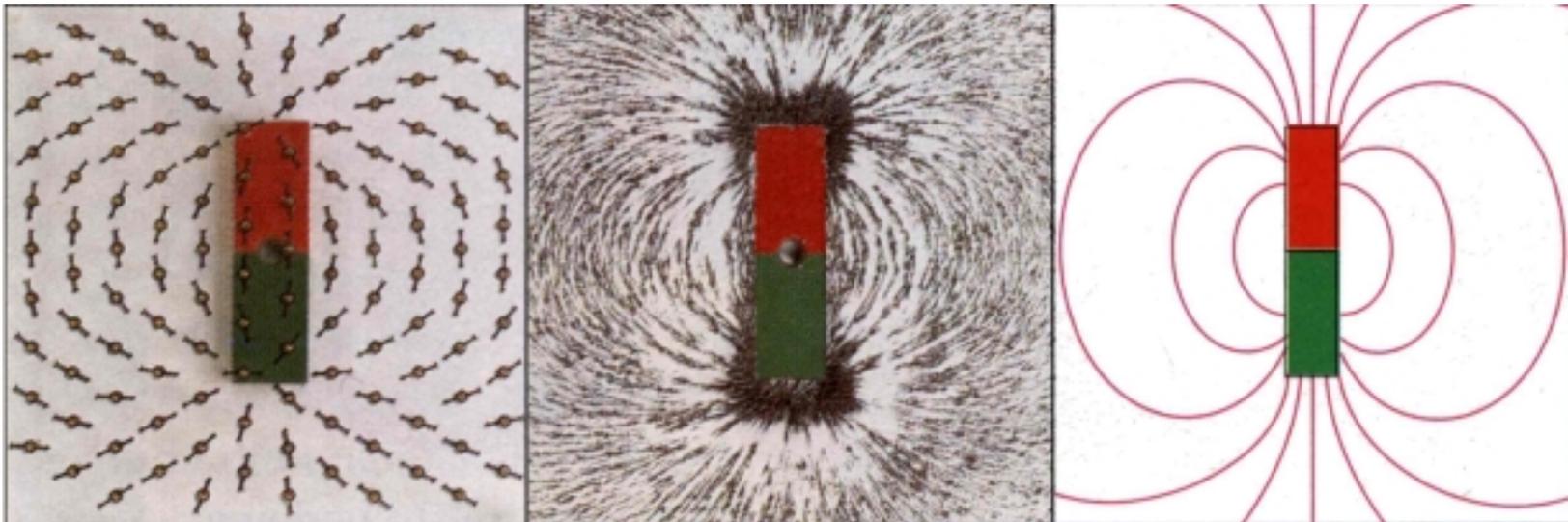


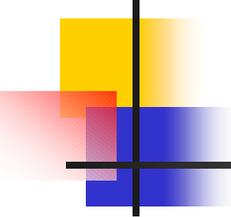
Zeitliche Organisation

1. Einstieg ✓
2. Weitere Untersuchungen zum Magnetismus (Magnetisieren und Dipole) ✓
3. Modellvorstellungen zum Magnetismus ✓
4. Magnetfeld
5. Einführung Elektromagnetismus
6. Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule
7. Funktionsweise des Lautsprechers
8. Lautsprecherbau 1. Gruppe
9. Lautsprecherbau beide Gruppen
10. Lautsprecherbau 2. Gruppe

Das Magnetfeld

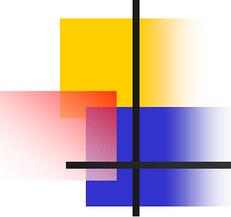
- Wiederholung Modell
- Materialabhängigkeit
- Schülerpraktikum zum Magnetfeld mit Kompassnadeln und Eisenfeilspäne





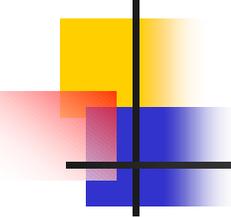
Zeitliche Organisation

1. Einstieg ✓
2. Weitere Untersuchungen zum Magnetismus (Magnetisieren und Dipole) ✓
3. Modellvorstellungen zum Magnetismus ✓
4. Magnetfeld ✓
5. Einführung Elektromagnetismus
6. Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule
7. Funktionsweise des Lautsprechers
8. Lautsprecherbau 1. Gruppe
9. Lautsprecherbau beide Gruppen
10. Lautsprecherbau 2. Gruppe



Einführung Elektromagnetismus

- Zylinder herstellen
- Oersted
- Spulen wickeln

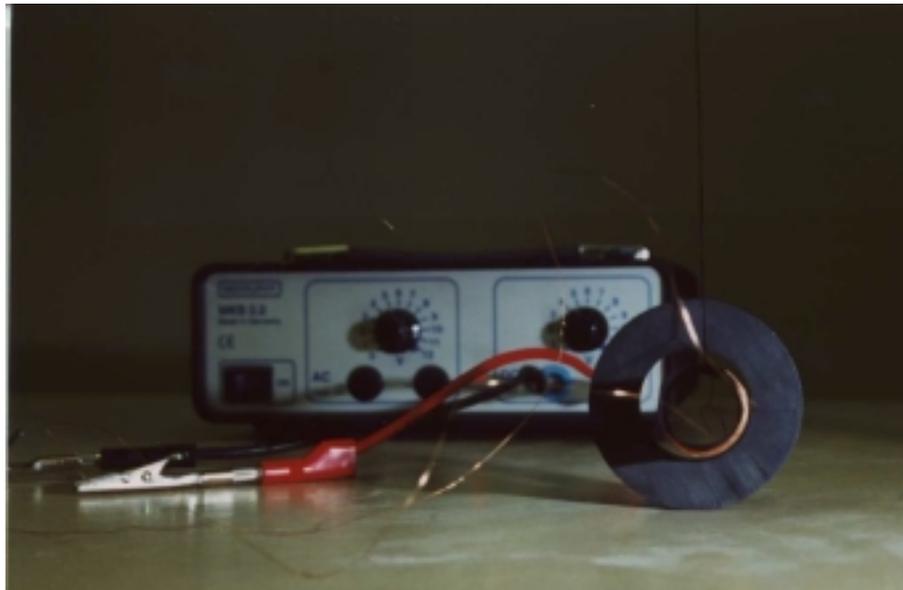


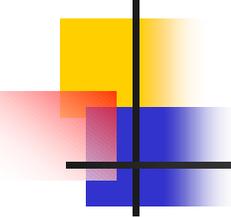
Zeitliche Organisation

1. Einstieg ✓
2. Weitere Untersuchungen zum Magnetismus (Magnetisieren und Dipole) ✓
3. Modellvorstellungen zum Magnetismus ✓
4. Magnetfeld ✓
5. Einführung Elektromagnetismus ✓
6. Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule
7. Funktionsweise des Lautsprechers
8. Lautsprecherbau 1. Gruppe
9. Lautsprecherbau beide Gruppen
10. Lautsprecherbau 2. Gruppe

Elektromagnetismus

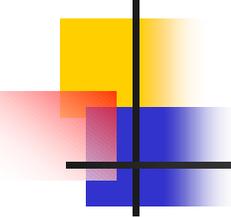
- Linke-Hand-Regel an Oersted
- Schülerpraktikum mit den selbstgewickelten Spulen





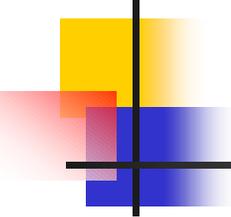
Zeitliche Organisation

1. Einstieg ✓
2. Weitere Untersuchungen zum Magnetismus (Magnetisieren und Dipole) ✓
3. Modellvorstellungen zum Magnetismus ✓
4. Magnetfeld ✓
5. Einführung Elektromagnetismus ✓
6. Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule ✓
7. Funktionsweise des Lautsprechers
8. Lautsprecherbau 1. Gruppe
9. Lautsprecherbau beide Gruppen
10. Lautsprecherbau 2. Gruppe



Wie ein Lautsprecher funktioniert

- Magnetfeld einer Spule mit der Linke-Hand-Regel erklären
- Wechselwirkung Spule – Magnet
- Funktionsweise Lautsprecher erklären



Zeitliche Organisation

1. Einstieg ✓
2. Weitere Untersuchungen zum Magnetismus (Magnetisieren und Dipole) ✓
3. Modellvorstellungen zum Magnetismus ✓
4. Magnetfeld ✓
5. Einführung Elektromagnetismus ✓
6. Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule ✓
7. Funktionsweise des Lautsprechers ✓
8. Lautsprecherbau 1. Gruppe
9. Lautsprecherbau beide Gruppen
10. Lautsprecherbau 2. Gruppe

Membran und Sicke (Konus und Stoffring)



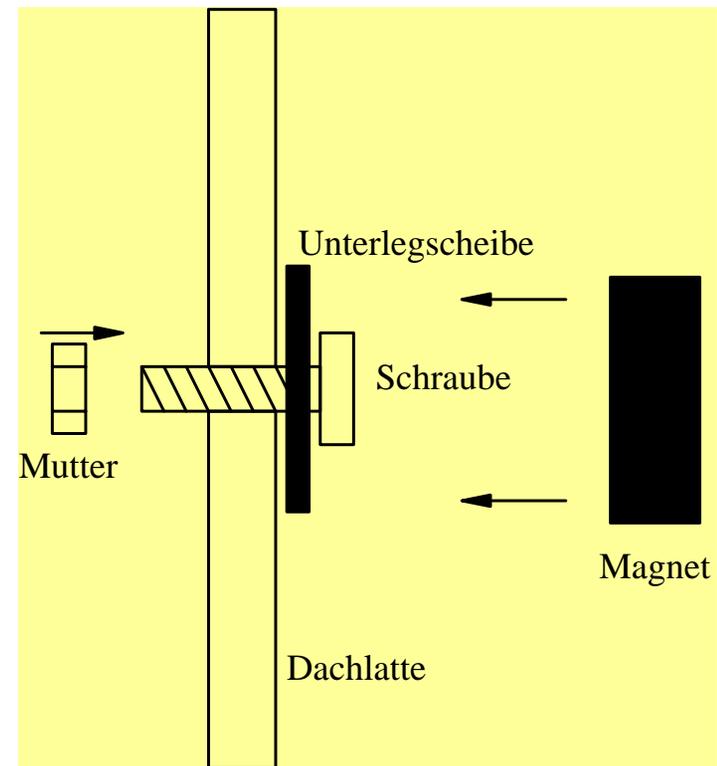
Frontplatte bohren...



...und aussägen



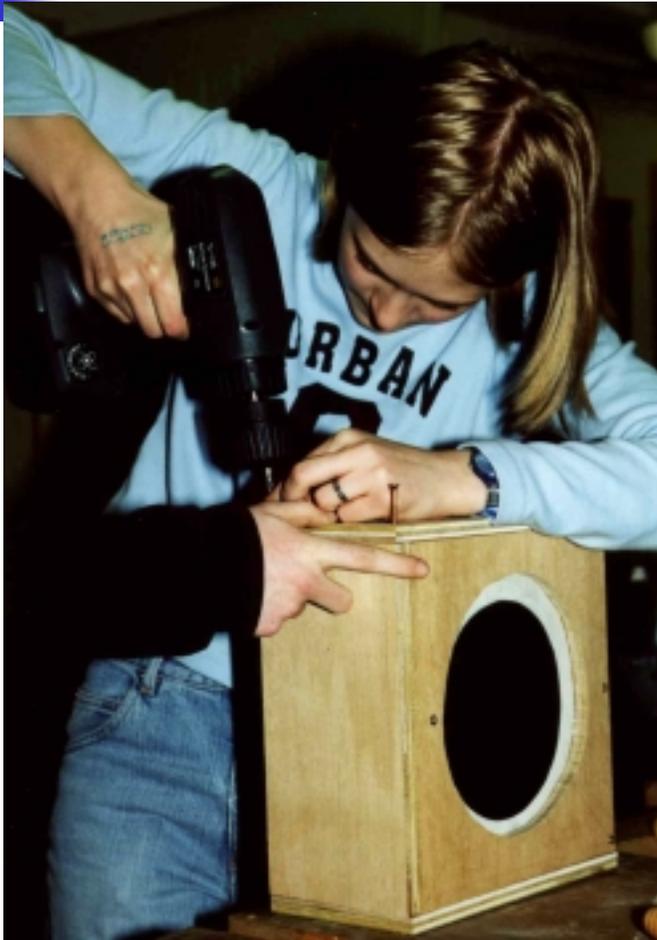
Dachlatte zur Befestigung des Magnets

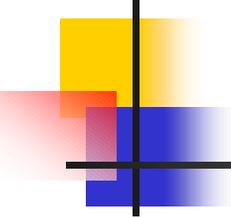


Kabel löten



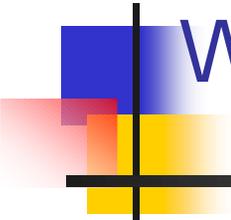
Befestigung der Seitenwände





Zusammenfassung

- enger Lehrplanbezug
- große Motivation durch Alltagsbezug
- Schlüsselqualifikationen werden gefördert
- je nach Vorerfahrungen der Klasse Vorgehensweise modifizieren



www.examensarbeit.wilhalm.de
