



Magnetismus



Wie kommt die Maus zum Käse?

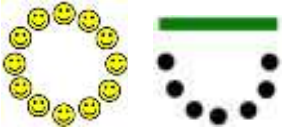
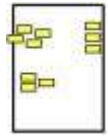
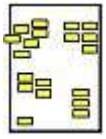
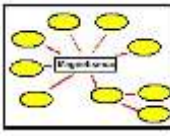

(Ohne die Maus anzufassen?)



Arbeitsseite

Lindenbergerschule
MONTESSORI-SCHULE SIEGEN

in Kooperation mit dem Zentrum für schulpraktische Lehrerbildung Siegen – Fachseminar Sachunterricht
Karl Heupel

<p>Aufgabenstellung LP Sachunterricht NRW 3.1 Natur und Leben, Kompetenzerwartung Ende Schuleingangsphase, Klasse 2</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler nehmen Naturphänomene und Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur mit allen Sinnen wahr, entwickeln eigene Fragehaltungen und Zugänge zum Erkunden und Untersuchen. ... Schülerinnen und Schüler untersuchen Wirkungen von Magneten und beschreiben sie</p>		<p>Infos für Lehrer Materialtipps DaZ</p>	
<p>1 Präkonzepte Vorwissen und Interessen klären Was ist bekannt? Was weiß ich schon?  Sitzkreis Theaterkreis</p>	<p>Ich kenne... </p>	<p>Ich möchte wissen .. </p>	<p> Alternativ Schüler erstellen ein Cluster / Mindmap mit Fragen zum Thema. Überlegen und legen Methoden zur Fragenklärung fest</p>	<p>Zum Titel: Auf einem DIN A 4 Karton kann eine Papp-Maus mit verdeckt befestigter Unterlegscheibe scheinbar mit einem Magneten „unsichtbar“ zum Käse hin bewegt werden.</p>
<p>Welche Fragen hast du? Wie kannst du die Antwort finden? Was brauchst du? Wo arbeitest du? Wie viel Zeit hast du? Was machst du zuerst? </p>	<p>Fragen der Kinder / Was möchte ich noch wissen? Ich möchte wissen, ob ... Was wird von einem Magnet angezogen? Welche Magnetformen gibt es? Was passiert, wenn zwei Magneten auf einander treffen? Warum (ist das so) ...? Wie stark ist ein Magnet? Wo ist der stärkste Magnet der Welt? Wie funktioniert ein Kompass? Kann man einen Magneten selbst machen? Fragestellungen aufbauen, Probleme identifizieren und Verfahren der Problemlösung anwenden. Wie finden wir eine Lösung? Zieltransparenz, Verlauf. Wie wollen wir unsere Ergebnisse bewerten? Tabelle? Wer trägt ein?</p>		<p>Notizmagnete, Magnethalter, Messermagnet, Kühlschrantüre, Magnetverschluss, Wortspeicher Fachwörter sammeln Glossar erstellen</p>	
<p>Ergebnisse festhalten und vorstellen</p>	<p>Zeichnen, Aufschreiben, Präsentieren: Plakat, Vortrag planen und halten, Gegenstände, Ausstellung für die Nachbarklasse, ...?</p>			

1 Gefahren beim Umgang mit starken Magneten (Warnhinweis)
Herzschrittmacher, Handy, Uhr, Kreditkarte, ...



Aufgabenstellung

L. gibt Hinweise

Sind starke Magnete gefährlich?

Plakat kann von den Schülern komplettiert werden

Gibt es noch andere Gefahren durch Magnete?

Umgang mit Magneten

Erreichbare Kompetenzen

Kennen die Gefahren die von Starkmagneten oder Magnetfeld ausgehen und können es Mitschülern erklären

Beobachtbare Ergebnisse

Schüler kennen Gefahren, die von Magneten ausgehen

Schüler kann Gegenstände nennen (oder aufschreiben, aufmalen), die nicht in die Nähe eines starken Magneten dürfen.

Warnplakat visuell

Ggf. ausgediente Realobjekte

Plakat 2 DIN A4 Bl. Umgang mit Magneten

Gefahren durch Magnete.

2 Welche **Magnete** gibt es?



Aufgabenstellung

Welche Magnetformen gibt es?

Wir stellen verschiedene Magnetformen aus.

Ausstellung aufbauen beschriften

Erreichbare Kompetenzen

Ordnen verschiedene Magnetarten und benenne sie

Beobachtbare Ergebnisse

S. kennt versch. Magnetarten und kennt ihre Funktion

Ausstellung

Magnete bitte mitbringen, Namen darauf schreiben

3



Partnerarbeit

Welche Gegenstände zieht ein Magnet an?

3 _____ Name

Welche Gegenstände zieht ein Magnet an?

1. Welchen Gegenstand willst du untersuchen. Trage es in die Tabelle ein.
2. Kreuze an, welche Vermutung du hast.

Gegenstand	Vermutung		Ergebnis		Material
	wird angezogen	wird nicht angezogen	wird angezogen	wird nicht angezogen	
Schlüssel					
Löffel					
Bleistift					

3. Untersuche den Gegenstand und kreuze das Ergebnis an.
4. Aus welchem Material muss ein Gegenstand sein, damit er vom Magnet angezogen wird?

Aufgabenstellung

Welche Gegenstände zieht ein Magnet an?



Wichtig: Blechstücke mit Materialbezeichnung, Blei, Kupfer, Messing, Aluminium

Erreichbare Kompetenzen

Die Schüler vermuten, überprüfen ihre Vermutung und halten die Ergebnisse in einer Tabelle fest.

Formulieren sinngemäß: Gegenstände aus Eisen werden von einem Magneten angezogen

S. können erklären, welche Gegenstände von einem Magneten angezogen werden und welche Gegenstände nicht angezogen werden.

Beobachtbare Ergebnisse

Schüler kennen Materialien die von einem Magneten angezogen werden und dokumentieren dies in einer Tabelle.

Gegenstände aus dem Alltag und Blechteile
Geldstücke,
Löffel aus Metall,
Messing, Plastik,
Messer aus Plastik, Metall,
Münzen,
Büroklammern,
Bleche, Schlüssel

Passivkonstruktion (der/die/das ... wird vom Magnet angezogen)
Ergänzungssätze (ich vermute, dass...)
Redestreifen (... wird nicht von dem Magneten angezogen)

4



Einzelarbeit

Magnete unter sich
Welche **Magnetformen** gibt es?



4

_____ Name

Welche Magnetformen gibt es?

Zeichne

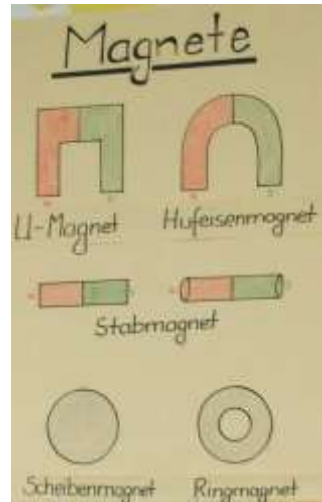
_____ Name

Es gibt noch andere Formen?

--	--	--	--	--

Aufgabenstellung

Welche Magnetformen kennst du?



Erreichbare Kompetenzen

Kennen verschiedene nutzungs- abhängige Magnetarten

Beobachtbare Ergebnisse

Schüler kennt verschiedene Magnetformen. U-, Hufeisen-, Stab-, Scheiben- (und Ringmagnet) und dokumentiert diese in seinen Aufzeichnungen.

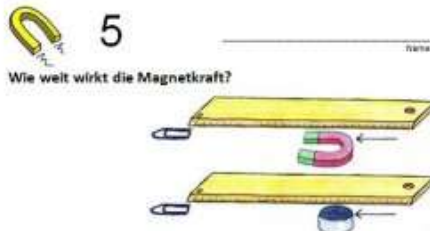
Magnettypen

(außer Elektromagnete)

Satzanfänge fortsetzen

5 😊😊

Wie weit wirkt ein Magnet?



Wie weit wirkt die Magnetkraft?

- Versuchsdurchführung:
1. Wähle verschiedene Magnete aus. Zeichne und beschrifte sie in der Tabelle!
 2. Vermute, bei welchem Abstand der Magnet die Büroklammer anzieht. Schreibe deine Vermutung hin.

Magnet	Name des Magneten	Vermutung	Abstand zur Büroklammer
			cm
			cm
			cm
			cm
			cm

3. Lege die Büroklammer an den Anfang des Lineals (bei 0)
4. Schiebe dann den Magneten von der anderen Seite sehr langsam Richtung Büroklammer
5. Halte an, wenn die Büroklammer sich bewegt und notiere die Zahl.

Welcher ist der stärkste Magnet _____

Erklärung: Warum ist das so? _____

Aufgabenstellung

Wie weit wirkt ein Magnet?

Ab welcher Entfernung wird die Büroklammer von verschiedenen Magneten angezogen?

Erreichbare Kompetenzen

S. notieren ihre Vermutungen im Protokoll.

S. führen die Versuche durch und notieren die Ergebnisse in einer Tabelle

S. schließen aus ihren Beobachtungen und ihrer Messung, dass Magnete unterschiedliche Anziehungskräfte haben.

Beobachtbare Ergebnisse

Präsentieren ihre Vermutung und ihr Ergebnis
Erklären ihr Ergebnis

Aufzeichnungen im Ordner

Zusatz:
Herausfinden:
Wo ist der stärkste Magnet der Welt?

Versuch mit Lineal

Satzanfänge auf Streifen

(Ich vermute, dass ...)

6



Durch welche Stoffe wirkt ein Magnet hindurch?



6a

Hole einen Nagel aus einem Wasserglas ohne hineinzugreifen.



Zeichne deine Lösung in das Bild.

Durch das Glas ...

Funktioniert das auch bei anderen Materialien?

Aufgabenstellung

Versuche, den Nagel aus dem Glas mit Wasser herauszuholen, ohne hineinzugreifen.

Zeichne und beschreibe was du tun musst.

Geht das auch bei anderen Gegenständen?



Alternativ

[Video](#)

Erreichbare Kompetenzen

Die Schüler führen den Versuch durch, ohne in das Wasserglas hineinzugreifen und erkennen, dass der Magnet auch durch andere Materialien hindurch wirkt.

Die Schüler kennen die Wirkung von Magneten durch andere Materialien und wenden ihr Wissen an.

Beobachtbare Ergebnisse

Die Schüler können den Versuch durchführen, zeichnen und begründen ihre Vorgehensweise.

Außerdem begründen sie ihr Ergebnis mit der Magnetkraft die durch Gegenstände hindurch wirkt.

Glas Plastik Stoff

Forsche

Durch welche Materialien wirkt die Magnetkraft hindurch?



- durch Papier?
- durch Holz?
- durch Glas?
- durch Eisen?
- durch Wasser?

Wie dick darf der Gegenstand sein?



7



Büroklammerkette



Lege die Büroklammern verstreut hin.
Versuche eine Kette aus Büroklammern zu machen.
Wie viele Büroklammern zieht dieser Magnet an? _____ Büroklammern.

Versuche es mit verschiedenen Magneten

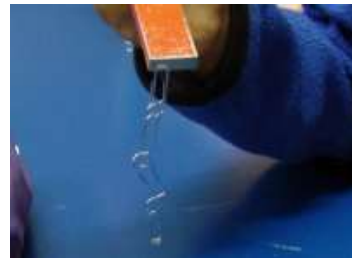
Zeichne die Magnetform:	_____ Büroklammern
	_____ Büroklammern
	_____ Büroklammern

Sind alle Büroklammerstangen gleich lang?
Wie erklärst du das? _____

Aufgabenstellung

Versuche eine Kette aus Büroklammern zu machen, ohne die Klammern aufzubiegen.

Wie weit wirkt die Magnetkraft?



[Video](#)

Erreichbare Kompetenzen

S. erkennen, dass unterschiedliche Magnete unterschiedliche Anziehungskräfte besitzen

Beobachtbare Ergebnisse

S. können erklären, warum unterschiedliche Magnete unterschiedliche Magnetkräfte besitzen.

Versuch mit hängenden Büroklammern Klammerkette

Versuche eine Büroklammer schweben zu lassen

8

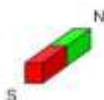


Die Erde ein riesiger Magnet Der Magnet Erde



Unsere Erde ist ein riesiger Magnet. Ihre Pole heißen Nordpol und Südpol.

Auch kleine Magnete haben einen Nordpol und einen Südpol.



8

Magnetfelder sichtbar machen

Material: Stabmagnet, Poppe, Eisenfeilspäne

Versuch:

Streu einige Eisenspäne auf die Poppe.



Lege die Poppe vorsichtig auf einen Stabmagneten. Klopfe behutsam mit dem Zeigefinger auf die Poppe.



Was siehst du? Zeichne!



Meine Erklärung:

© Heppel | [Lubbe](#)

Aufgabenstellung

Kannst du das Kraftfeld eines Magneten sichtbar machen?

Erreichbare Kompetenzen

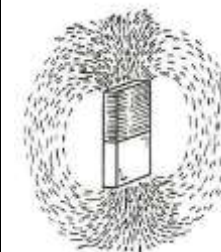
S. können mit Eisenspänen Feldlinien sichtbar machen
Sie wissen, dass die Erde auch diese Feldlinien besitzt und wie ein großer Magnet wirkt

Beobachtbare Ergebnisse

S. können die Feldlinien (Kraftlinien) eines Magneten sichtbar machen, begründen und dokumentieren



Magnetfelder sichtbar machen
Feldlinien
Eisenspäne OHP



Die Eisenspäne ordnen sich in bestimmten Linien an. Sie machen das Magnetfeld sichtbar. Diese Linien nennt man Feldlinien.
→ Die meisten Späne sammeln sich an den Enden des Magneten (an den Polen), weil hier die Magnetkraft am größten ist.

Ergänzungssatz
(Ich habe beobachtet, dass...)

9



Pole Nordpol Südpol



9

_____ Name

Der Magnet Erde



Unsere Erde ist wie ein riesiger Magnet. Ihre Pole heißen Nordpol und Südpol.



Auch kleine Magnete haben einen Nordpol und einen Südpol.

Was musst du tun, damit sich die Magnete abstoßen?



Male die Magnete farbig



Wann kommen Magnete zusammen, ziehen sich an?



Male die Magnete farbig

Meine Erklärung:

Gleiche Pole _____

Ungleiche Pole _____

Magnet richtet sich in N-S-Richtung aus
Siehe [Video](#)

Wann ziehen sich Magnete an und wann stoßen sie sich ab

Erreichbare Kompetenzen

S. wissen, dass sich unterschiedliche Pole anziehen und gleiche Pole abstoßen.

S. kennen die Bezeichnung Nord- und Südpol.

Beobachtbare Ergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler wissen, dass Magnete sich gegenseitig anziehen und abstoßen können.

Anziehen
Abstoßen
Gleiche Pole ...
Was passiert, wenn zwei Magneten aufeinander treffen?

Kausalsatz
(wird angezogen, weil...)

10



Magnet selbst herstellen
Der selbstgemachte Magnet
und Kompass



Stelle für einen Kompass
eine magnetische Büroklammer her.



1. Streiche mit einem Magneten in eine Richtung über die Büroklammer.
 2. An der Spitze angekommen, hebe den Magneten an und
 3. beginne wieder am Anfang. Wiederhole es langsam 20 mal.
- Probe, ob die Büroklammer andere Büroklammer anziehen kann.

Wenn ja, dann kannst du dir einen **Kompass** bauen.
Kontrolliere die **Nord - Süd - Richtung** mit einem echten Kompass.



Zusatzaufgabe:
Funktioniert das auch mit einer Nadel oder einem Nagel? Probiere aus!

Siehe [Video](#)

Aufgaben-stellung

Stelle einen Magneten her.

Baue einen Kompass

Wie funktioniert ein
Kompass?

Erreichbare
Kompetenzen

Die S. können einen
Magneten selbst
herstellen und ihn als
Kompass nutzen.

Beobachtbare
Ergebnisse

S. können einen Nagel /
Büroklammer
magnetisieren.

Die S. bauen den
Kompass und schreiben
ihre Beobachtungen und
Erklärungsmöglichkeiten
auf.

Nagel
Büroklammer
Korkplättchen
Wasserschale



Info für Lehrer
Ausrichtung
Moleküle

11



Einparken in einen Carport



11

Schaffst du es ein Modellauto in einem Carport zu parken, ohne es anzufassen?



Meine Erklärung: _____

Aufgabenstellung

Versuche ein Auto in die Garage zu fahren, ohne es zu berühren.



Video



12
Tipp

Tipp - Material

1 Magnet



1 Klebestreifen



1 Modellauto



Erreichbare Kompetenzen

S. wenden ihr Wissen über die Kräfte eines Magneten spielerisch an

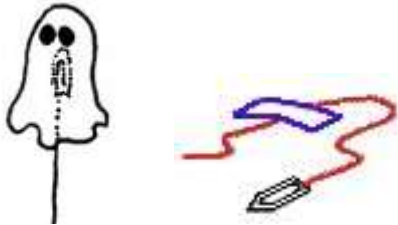
Beobachtbare Ergebnisse

Präsentieren ihre Vorgehensweise und ihr Ergebnis.



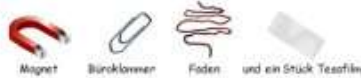
12

Das schwebende Gespenst

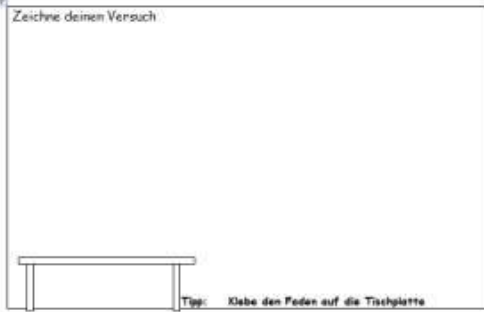


_____ Name

Versuche eine Büroklammer zum Schweben zu bringen.
Es ist nicht einfach!
Du brauchst



Zeichne deinen Versuch



Schwebt die Büroklammer?

Wie erklärst du das?

Aufgabenstellung

Versuche eine Büroklammer zum „Schweben“ zu bringen

Erreichbare Kompetenzen

S. wenden ihr Wissen über die Anziehungskraft spielerisch an. Erproben die Anziehungskraft von Magneten

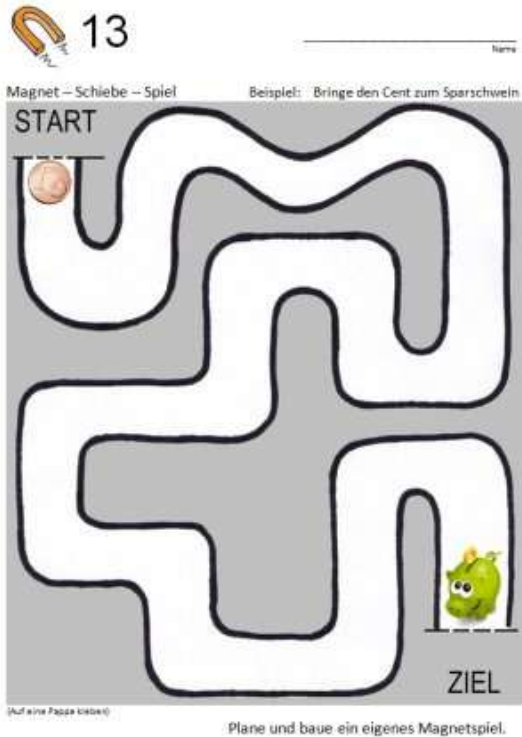
Beobachtbare Ergebnisse

Können eine Aufgabe unter Verwendung der Anziehungskraft eines Magneten anwenden

13



Magnetschiebespiel



Plane und baue ein eigenes Magnetspiel.

Aufgabenstellung

Probiere ein Magnetspiel aus, Vogelscheuche Fische fangen, und erfinde ein eigenes Magnetspiel

Plane und baue ein Magnetspiel für unsere Ausstellung

Erreichbare Kompetenzen

S. planen und organisieren ein gemeinsames Vorhaben

Nutzen adäquate Verfahren um Entscheidungen herbei zu führen (Abstimmungen, Beratungen)

Wirkung von Magneten geht durch Stoffe (Pappe) hindurch

Magnet zieht eisenhaltige Dinge (Büroklammer) an

Beobachtbare Ergebnisse

S. bauen ein Magnetspiel und stellen es der Lerngruppe vor

14 ☺☺

Angelspiel mit Geldscheinen
Dagobert Duck



14

Onkel Dagoberts Angelspiel

Angelt die Geldscheine aus dem Tresor, aber lasst euch nicht erwischen!



Spielregel:
Angelt abwechselnd.
Gewonnen hat,
... wer die meisten Geldscheine angelt
oder
... wer das meiste Geld hat.



Plane und baue ein eigenes Magnetspiel.

Plane und baue ein eigenes Magnetspiel.

Aufgabenstellung

Angelt die Geldscheine aus dem Hut.

Erreichbare Kompetenzen

Ein Magnet kann Gegenstände aus Eisen anziehen

Beobachtbare Ergebnisse

Schüler spielt ein fertiges Magnetspiel und erprobt Möglichkeiten der Magnetanziehung. Schüler hat erkannt, dass ein Magnet Gegenstände aus Eisen anziehen kann.

S. bauen ein Magnetspiel und stellen es der Lerngruppe vor

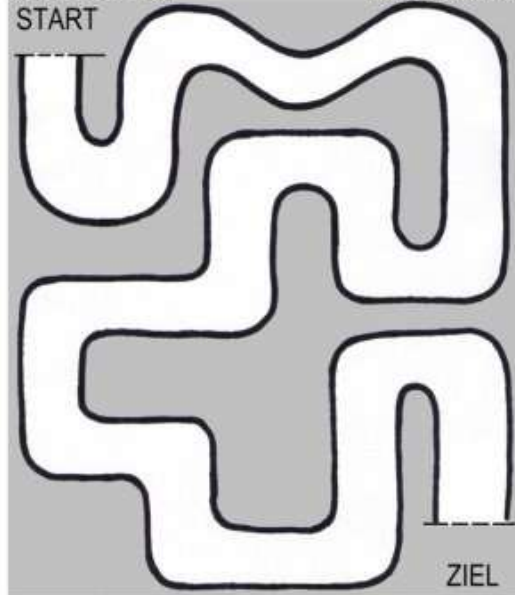
15 😊😊

Vogelscheuche:



Magnet – Schiebe – Spiel

Beispiel: Vogelscheuche



(Auf eine Pappe kleben)

Plane und baue ein eigenes Magnetspiel.

Plane und baue ein eigenes Magnetspiel.

Aufgabenstellung

Figur aus Pappe und Büroklammer

Erreichbare Kompetenzen

Gegenstände aus Eisen werden von einem Magneten angezogen. Die Wirkung von Magneten geht durch Stoffe (Pappe) hindurch

Beobachtbare Ergebnisse

Schüler spielt ein fertiges Magnetspiel und erprobt Möglichkeiten der Magnetanziehung.

S. bauen ein Magnetspiel und stellen es der Lerngruppe vor

16



Plane und baue ein Magnetspiel



Baue dir einen eigenen Heftmagneten

Aufgabenstellung

Spiele spielen und dann ein Spiel selbst erfinden.

(Erfinde einen Zaubertrick)

Erreichbare Kompetenzen

Ein Spiel selbst erfinden:

S. beteiligen sich an der Planung und Organisation gemeinsamer Vorhaben. Sie setzen eine Idee in ein Spiel um und erproben es

Beobachtbare Ergebnisse

S. erfinden ggf. eigene Spielregeln

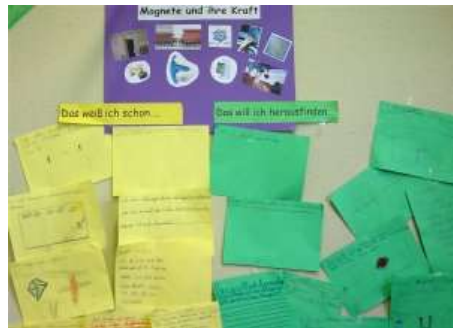
S. kennen die Wirkung von Magneten und können ein Spiel mit Magneten erfinden

Stellen ihr Magnetspiel der Lerngruppe vor



Evaluation / **Reflexion:** **Sind alle offenen Fragen beantwortet?**

Welche Fragen hast du?
 Wie hast du die Antwort gefunden?
 Material?
 Arbeitsplatz?
 Arbeitszeit?
 Zusammenarbeit?
 Ergebnisse gesichert?
 Was machst du als nächstes?



Impulskarten:

„Das weiß ich jetzt ...!“
 „Das kann ich jetzt ...“
 „Daran muss ich noch arbeiten“
 „Das nehme ich mir als nächstes vor“

Fragen der Kinder /

*Was wird von einem Magnet angezogen?
 Welche Magnetformen gibt es?
 Was passiert, wenn zwei Magneten auf einander treffen?
 Wie stark ist ein Magnet?
 Wo ist der stärkste Magnet der Welt?
 Wie funktioniert ein Kompass?
 Kann man einen Magneten selbst machen?
 Was möchte ich noch wissen?*

Präsentation der Ergebnisse
 Verfahren zur Problemlösung anwenden.

Sind alle offenen Fragen beantwortet?

Nutzung von Magneten im Alltag!

- Selbsteinschätzung / Bogen
- Bewertungskriterien anwenden / Beobachtungsbogen

Die weitere Arbeit planen. (Anknüpfung: Elektromagnet, Spule
 Kompass, Orientierungslauf,
 Geocaching)

Wortspeicher
 Fachwörter
 sammeln
 Glossar

Klasse 2	<i>Teamfähigkeit</i>	<i>Forschende und handelnde Auseinandersetzung</i>	<i>Nutzung fachspezifischer Methoden und Medien</i>	<i>Nutzung fachspezifischer Begrifflichkeit</i>	<i>Lernwege selbst organisieren und gestalten</i>	<i>Dokumentation der Lernergebnisse</i>	<i>Erklärung und kritische Reflexion</i>
<p>Die Schülerinnen/ Schüler sollen</p> <p>Wirkungen von Magneten untersuchen und beschreiben</p> <p>Mit Hilfe ihres Vorwissens über Magnetwirkungen die Aufgabe experimentell lösen.</p> <p>Vermutungen und genaue Beobachtungen versprachlichen</p> <p>Ergebnisse notieren und Skizzen anfertigen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Partner- oder Gruppenarbeit - Vorgehensweise absprechen, gemeinsam durchführen und beobachten - Arbeit einteilen - Über Beobachtetes austauschen und auf eine Antwort einigen - Gemeinsam einen Vortrag halten - Gemeinsam die Arbeit beenden 	<ul style="list-style-type: none"> - eine Entdeckungsaufgabe auswählen, vermuten, Versuch ausführen, ggf. anderes Vorgehen, protokollieren, skizzieren und präsentieren. 	<ul style="list-style-type: none"> - Beobachten, protokollieren - Skizzieren - Magnete - Arbeitsweg und Arbeitseinteilung gemeinsam planen und bestimmen - Magnete sachgerecht verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Hufeisenmagnet, Scheibenmagnet, Stabmagnet - Nordpol - Südpol - Anziehen - Abstoßen - Magnetpole - Eisen - Metalle, Alu, Messing, Kupfer, .. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eine Aufgabe in der Gruppe oder mit Partner planen und durchführen - Aufgaben teilen - Beobachten - Erklärungen finden - Tippkarten zur Hilfe nehmen - Ergebnis und Arbeitsweise präsentieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kinder dokumentieren ihre Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> - Präsentation der Forscherarbeit im Plenum - Rückmeldung und Fragen der Mitschüler

Petra	Ingor	Klaus	Kevin	Theodor	Isac	Hassan	Emre	Silan	Haice	Ismir	Hadanuc	Beobachtungsbogen Leistungsbewertung MAGNETE
												kann Gefahren die von Magnete für Alltagsgegenstände ausgehen formulieren.
												kennt Gegenstände die von einem Magneten angezogen werden (Tabelleneintrag)
												kennt verschiedene Magnetformen und ihre Anwendung im Alltag
												weiß, dass Magnete eine unterschiedlich starke Anziehungskraft haben (Beobachten, messen, Tabellendokumentation, Erklärungen finden)
												weiß, dass ein Magnet durch andere Stoffe / Materialien hindurchwirkt (Messverfahren)
												kann ein Magnetfeld (Magnetlinien) sichtbar machen und erklären (Ergebnis zeichnerisch festhalten)
												kennt verschiedene Begriffe zum Wortfeld Magnet (Fachsprache: Nord- und Südpol, anziehen, ...) und die Wirkweise unterschiedlicher Polarität
												kann einen Magneten selbst herstellen und diesen Magnet als Kompass benutzen.
												Kann Versuche planen, Vermutungen begründen, den Versuch durchführen und Ergebnisse bewerten (eigene Vorstellungen entwickeln)
												ist bereit eigene Ergebnisse zu präsentieren und zu kommunizieren
												führt eine geordnete Lerndokumentation
												Zusammenarbeit mit anderen, Interaktionen, PA , GA (Kooperation, Kommunikation, Teamfähigkeit, Sozialverhalten)
												kann seine eigene Leistung kritisch reflektieren und einschätzen
												Übernimmt Eigenverantwortung für sein lernen, Leistungsbereitschaft, Anstrengung, Arbeitsverhalten
												Bemerkung / Besonderes / Förderung

Links:

Magnetismus Hessen:

<http://www.supra.grundschuldidaktik.uni-bamberg.de/lernfeld-natur-und-technik/magnetismus.html>

Anleitung für Versuche mit Magneten, Merkttext, mit Lösung:

http://www.lehrerweb.at/gs/gs_arb/kl_4/su/ab/magnete.pdf

Magnetspiele:

<http://www.uni-oldenburg.de/roesa/magnet/>

Einfacher Kompass:

<http://www.physik.uni-kassel.de/did/gs/Kompass.htm>

Video Kompassbau und Anwendung ZDF TIVI

<http://www.tivi.de/fernsehen/loewenzahn/artikel/34655/index.html>

Was ist Geocaching?

<http://www.tivi.de/fernsehen/loewenzahn/index/34636/index.html>

<http://www.tivi.de/tiviVideos/beitrag/coremedia:///cap/content/910916?view=flash>

Wird erprobt und redaktionell überarbeitet! - Arbeitspapier karl-heupel@gmx.de

Fachseminar Sachunterricht: Nadine Benz, Ann-Kathrin Borgstädt, Janina Debus, Carolin Hermann, Jennifer Kölsch, Carina Korell, Jennifer Krämer, Alexandra Krüger, Ute Lompa, Helena Müller, Christina Nolte, Andrea Quast, Susanne Stalz, Kaja Wiederspahn.

Lindenbergschule Siegen - MONTESSORI-SCHULE - ZfsL Siegen G