



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

NAWI-Highlights: Band 2

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Gruppenaufgaben erfolgreich lösen	2
Die Labormaterialien kennenlernen	8
Die rätselhafte Kiste	11
Wettersymbole und Wettervorhersagen	17
Nutzen und Risiken von Auftausalz	27
Strom, umweltfreundlich und günstig?	38
Elektrische Geräte beeinflussen unser Leben	48
Die temperaturabhängige Veränderung von Luft	57
Wie trennt man Stoffgemische?	71
Gelenke sind beweglich	80
Zecken – Gefahren und Mythen	87
Quellen/Bildnachweis	96

Hinweis: Zur besseren Lesbarkeit erscheinen im Text im Falle von Personengruppen oder Funktionen nur die männlichen Formen; die weiblichen (z. B. Lehrerinnen, Schülerinnen) sind selbstverständlich stets auch gemeint.

Impressum

NAWI-Highlights • Band 2

Jasmin Schöntag hat an der PH Karlsruhe Biologie, Deutsch und Erdkunde für das Lehramt an Realschulen studiert. Sie unterrichtet an einer Realschule plus in Mainz Biologie (Sek. I und II), Naturwissenschaften, Deutsch (Sek. I und II), Erdkunde und Informatik. Ihr Arbeitsschwerpunkt liegt im naturwissenschaftlichen Bereich. Als Antwort auf die sehr heterogenen Lerngruppen einer Realschule plus befasst sie sich seit Längerem mit einer Differenzierung, die einen abwechslungsreichen und praktischen naturwissenschaftlichen Unterricht ermöglicht.

Holger Schmidt (M. A.) hat an den Universitäten Mainz und Koblenz-Landau Biologie, Geschichte und Deutsch für das Lehramt an Realschulen studiert. An der Universität Rostock spezialisierte er sich im Bereich Mediendidaktik. Er unterrichtet an einer Realschule plus Deutsch, Naturwissenschaften, Geschichte, Biologie und Informatik. Sein Arbeitsschwerpunkt liegt in naturwissenschaftsdidaktischen Fragestellungen im Kontext heterogener Lerngemeinschaften, im Speziellen zur Inklusion. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt fokussiert Grenzen und Möglichkeiten zur Integration Neuer Medien in Unterrichtsprozesse.

Gemeinsam haben Jasmin Schöntag und Holger Schmidt bereits verschiedene Projekte für einen zeitgemäßen naturwissenschaftlichen Unterricht durchgeführt und auch veröffentlicht.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der AOL-Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

© 2015 AOL-Verlag, Hamburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Veritaskai 3 · 21079 Hamburg
Fon (040) 32 50 83-060 · Fax (040) 32 50 83-050
info@aol-verlag.de · www.aol-verlag.de

Redaktion: Daniel Marquardt
Lektorat: Cornelia Reichert, Bremen
Layout/Satz: dtp-design.eu, Ebsdorfergrund
Illustration: Wolfgang Slawski, Kiel

ISBN: 978-3-403-40261-9

Engagiert unterrichten. Natürlich lernen.

AOL
verlag

Vorwort

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

Nawi – die Naturwissenschaften übergreifend unterrichtet – ist als interdisziplinäres Fach nicht nur spannend, vielfältig und facettenreich. Es stellt Lehrer auch vor eine Herausforderung: Es sind Fachinhalte dreier verschiedener Fächer zu überblicken und auf die Belange der Schüler didaktisch zu reduzieren. Darüber hinaus muss ein Unterricht organisiert werden, der an die Lebenswelt der immer heterogeneren Lerngruppen anknüpft, um ein authentisches und lebensnahes Lernen zu ermöglichen.

Die Vielfältigkeit und der Facettenreichtum des Faches spiegeln sich in mehrfacher Hinsicht wider. Die drei Naturwissenschaften bedingen sich in der Realität meist gegenseitig: Vorgänge lassen sich nur sehr selten allein mithilfe von Erkenntnissen einer isolierten Naturwissenschaft erklären. Dies kann im Unterricht genutzt werden, um den Schülern vernetztes Denken und umfassendes Belegen zu vermitteln.

Um die Chancen des Faches zu nutzen, bedarf es eines differenzierten Unterrichtes – eventuell sogar mit kooperativen Elementen, um den unterschiedlichen Lernbedürfnissen der einzelnen Schüler gerecht zu werden. Unser Anliegen hierbei ist, Möglichkeiten aufzuzeigen, wie qualitative und quantitative Differenzierungen aussehen könnten, ohne dabei zu vergessen, die Zusammenarbeit unter den Schülern zu fördern. Diese kooperieren nicht selbstverständlich miteinander. Dafür braucht es entsprechende Gesprächs- und Handlungsimpulse. Diese erhalten die Schüler über die Aufgabenstellungen. Ziel ist, sie zu sinnstiftender Kommunikation zu animieren.

Zu jeder Sequenz finden Sie eine Erläuterung der anvisierten fachlichen Lernziele und Kompetenzen. Grundlage der Kompetenzförderung sind die Bildungsstandards Biologie, Chemie und Physik. Der didaktische Zugang folgt – in Erwartung eines nachhaltigen Lernerfolges – dem Prinzip des entdeckenden Lernens, abgebildet in einem handlungs- und problemorientierten Stundenaufbau. Viel Wert haben wir auch darauf gelegt, dass die Methoden sowie die Sozial- und Arbeitsform abwechslungsreich gestaltet sind.

Auch Teil 2 der Nawi-Highlights beginnt mit Unterrichtssequenzen, die Ihren Schülern unterschiedliche Arbeitsmethoden vermitteln und sie dabei an naturwissenschaftliche Arbeitsweisen heranführen. Die Schüler erweitern somit ihre Möglichkeiten, die methodischen Anforderungen des Faches zu bewältigen. Die anschließenden Sequenzen zu Themen aus den Bereichen „Wetter“, „Stoffe“, „Geräte und Energie“ und „Der Mensch“ orientieren sich an den gängigen Lehr- und Bildungsplänen.

Auch in diesem Band beinhaltet jede der Unterrichtssequenzen einen genauen Verlaufsplan und die dazugehörigen Arbeitsblätter sowie Differenzierungsmaterialien. Materialien, die zusätzlich besorgt werden müssen, sind ausgewiesen. Die beiliegende CD-ROM mit digitalisierten Arbeitsmaterialien* ermöglicht eigene Veränderungen (in MS Word), um eine spezifische Passung an Ihre Lerngruppe zu erreichen. Zudem sind pdf-Dateien mit farbigen Abbildungen enthalten.

Unser übergeordnetes Ziel, die Schüler in ihrer Eigenleistung und Selbstständigkeit zu fördern und zu fordern, dabei aber der Lehrkraft so viel Zeit wie möglich für die individuelle Beratung und Unterstützung zu verschaffen und damit auch den motivationalen Aspekt zu verstärken, blieb auch bei der Konzeption dieses Bandes erhalten. Die dargebotenen Sequenzen sind im Unterricht erprobt und weiterentwickelt worden. An Rückmeldungen Ihrerseits, zu Ihren Erfahrungen mit den Unterrichtsvorschlägen, sind wir sehr interessiert.

Bitte schreiben Sie an: Schoentag_Schmidt@hotmail.de.

Wir wünschen viel Erfolg beim Einsatz!



Jasmin Schöntag



Holger Schmidt

Gruppenaufgaben erfolgreich lösen

Stichworte

- Kooperation/Kollaboration in der Gruppenarbeit
- Verantwortungsübernahme in Gruppenarbeiten
- kooperative Aufgabenbearbeitung
- Reflexion von Gruppenarbeit

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler (im Folgenden: SuS) können erkennen, dass der Erfolg einer Gruppenarbeit davon abhängt, wie gut zusammengearbeitet wird.

Die SuS lernen, dass bei Gruppenarbeit die Aufgaben verteilt werden können, etwa in Gruppensprecher, Materialholver, Gruppenschreiber oder Zeitwächter.

Die SuS können für die Verteilung der Aufgaben konkrete Handlungen benennen, die jeweils zu erledigen sind.

Die SuS können den Erfolg von Gruppenarbeit zielgerichtet einschätzen.

Materialien

Benötigt werden diese hier enthaltenen Materialien:

- M1** – Folie „Gruppenarbeit = Chaos“ (1x) (+ CD)
- M2** – AB Aufgabenverteilung – Gruppenarbeit (1x/4 S) (+ CD)
- M3** – AB „Wer macht was?“ (Klassensatz)
- M4** – Folie „Aufgaben für die Gruppenarbeit“ (→ CD) (1x/4 S)
- M5** – AB „Gruppenaufgabe“ (1x/4 S) (+ CD)
- M6** – AB „Wie gut hat die Gruppenarbeit funktioniert?“ (Klassensatz)
- M7** – Folie „Lösungsfoto des Versuches von M5“ (1x)

M4 befindet sich auf der CD. Die Vorlage kann als Folie verwendet oder für ein Plakat vergrößert werden. Möglich ist auch, auf **M4** zu verzichten und die Sicherung z. B. an der Tafel vorzunehmen.

Benötigt werden folgende selbst zu beschaffenden Materialien:

Messzylinder, Becherglas, Glasstab, Taschentuch, Wasser, Trichter, Plastikwanne oder großes Glasgefäß, Tiegelzange, Gummistopfen (je 1x/Gruppe!)

Kompetenzen

Die SuS ...		Kompetenzbereiche			
		Wissen	Fachmethoden	Kommunikation	Bewertung
Anforderungsbereiche	–	–	–	Phy K 5 ... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeitsaufträge und ihrer Aufgaben.	–
	=	–	Phy E 8 & Bio E 6 ... planen ein einfaches Experiment, führen es durch und dokumentieren die Ergebnisse.	Bio K 1 ... kommunizieren und argumentieren in Gruppenarbeitsphasen, im Sinne der Aufgabenlösung, konstruktiv miteinander.	–
	≡	–	–	Phy K 6 & Che K 7 ... präsentieren die Ergebnisse ihrer Aufgaben und Lösungen im Plenum fach- und adressatengerecht.	–

Gruppenaufgaben erfolgreich lösen

Verlaufsplan

Phase	Lehrerverhalten	Schülerverhalten	Methode	Medien
Einstieg	L zeigt Einstiegsbild einer chaotischen Klasse beim Experimentieren (M1) Hinweis: Der Fokus sollte nicht nur auf die gestörte Lernatmosphäre, sondern auch auf die Gefahren gelegt werden, die so beim Experimentieren entstehen. ...	SuS beschreiben das Bild und äußern ihre Beobachtungen. Optional kann das Bild auch jedem S ausgeteilt werden → Auswertung in EA (z. B. mit der Bildbetrachtungsschablone, Nawi-Highlights Bd 1). Hiernach Austausch in PA, danach im Plenum.	Plenum (oder EA)	M1 (+ CD)
Überleitung	L: „... damit ein Experiment oder eine Gruppenarbeit gelingt und in der vorgegebenen Zeit abgeschlossen werden kann, sollten die Aufgaben in der Gruppe klar verteilt werden.“ L händigt jedem S (nach dem Zufallsprinzip) eine Aufgabenbeschreibung M2 aus.	SuS hören zu und stellen gegebenenfalls Rückfragen. SuS nehmen die Aufgabenbeschreibungen entgegen und lesen diese.	Plenum EA	M2 (+ CD)
Erarbeitung	L steht als Lernberater für Fragen bereit und leitet die SuS in ihrem Arbeitsprozess an.	SuS bearbeiten Aufgaben in EA. Danach tauschen sie in GA Arbeitsergebnisse aus und dokumentieren diese auf M3.	EA → GA	M2/M3
Sicherung I	L wählt Gruppen, die ihre Ergebnisse (anhand M4) präsentieren. Optional kann eine Sicherung direkt im Plenum erfolgen.	Eine SuS-Gruppe präsentiert ihre Ergebnisse vor der Klasse mittels M4. Andere Gruppen ergänzen die Ergebnisse oder stellen Rückfragen.	SuS-Präsentationen oder Plenum	M4 auf Folie, OHP (→ CD) (alternativ: als großes Plakat)
Vertiefung	Überleitung: „Nun habt ihr Gelegenheit, eure Ergebnisse und Erkenntnisse praktisch auszuprobieren.“ L teilt M5 aus und zum Ende der praktischen Aufgabe M6 .	SuS erhalten M5 und bearbeiten die Aufgaben. SuS reflektieren den Verlauf des Arbeitsprozesses mithilfe von M6.	GA EA	M5 (+ CD) M6
Sicherung II	L moderiert die Präsentation einzelner Gruppen. Hierbei kann M7 (Lösungsfoto des Versuches von M5) eingebunden werden.	SuS stellen ihre Arbeitsergebnisse vor und ebenso eine Reflexion, wie gut die Gruppenarbeit gelungen ist.	SuS-Präsentationen	M5/M6/M7

Aus Feedback-Ergebnissen können weitere Regeln zur Steigerung der Lerneffizienz von Gruppenarbeiten abgeleitet werden.

Lösungen

M3: Nr. 1/2

Aufgaben	Was ist hier zu tun?
Gruppenschreiber	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsaufträge lesen und den Gruppenmitgliedern erklären. Zwischenergebnisse aufschreiben. Ergebnisse an die Tafel schreiben oder in eine Liste (oder Ähnliches) eintragen.
Materialholer	<ul style="list-style-type: none"> Alle notwendigen Materialien holen. Dafür sorgen, dass ALLE beim Säubern helfen. Kontrollieren, dass alle Materialien wieder an ihren Ort zurückgebracht werden. Die Materialien verwenden. Dazu braucht es meist die Hilfe anderer Gruppenmitglieder.
Gruppensprecher	<ul style="list-style-type: none"> Bei Fragen den Lehrer rufen. Dafür sorgen, dass ALLE ergebnisorientiert und konzentriert mitarbeiten. Bei Bedarf eine Diskussion über das Ergebnis starten. Gruppenergebnisse präsentieren, wenn gefordert.
Zeitwächter	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Gruppensprecher klären, welche Aufgaben und Arbeitsschritte anstehen. Klären, wie viel Zeit insgesamt zur Verfügung steht. Zeit für jeweilige Arbeitsschritte sinnvoll einteilen: Wie viel Zeit steht für welche Aufgabe zur Verfügung? Etwa für das Lösen der Aufgaben, für Diskussionen oder Aufräumen ... Den Zeitplan überwachen und dafür sorgen, dass er eingehalten wird. Dazu muss die Gruppe immer wissen, wie viel Zeit für die Bearbeitung noch verbleibt.

Gruppenaufgaben erfolgreich lösen

Nr. 3:

Mögliche Lösungsvorschläge:

1. Wer **etwas besonders gut kann**, übernimmt die Aufgabe (z. B. Rechtschreibung, lesbare Schrift → Gruppenschreiber/gute sprachliche Ausdruckfähigkeit, Ruhe und Überblick in Diskussionen → Gruppensprecher ...).
2. **Wechselnde Verteilung** bei festen Gruppen: Jeder übernimmt abwechselnd alle Aufgaben.
3. **Zufallsprinzip**: Die Gruppenkärtchen werden gelost. Wer welche Aufgabe übernimmt, ist Zufall.

M5:

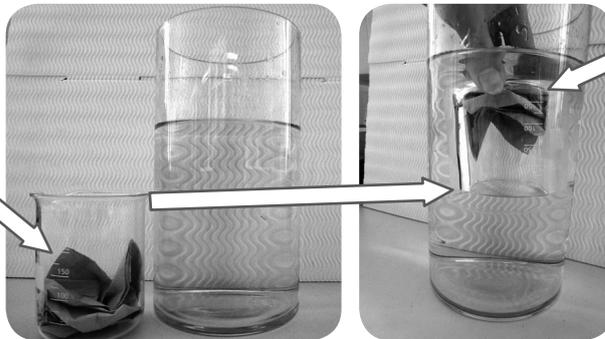
Zuerst muss nachgedacht werden, ... → Gruppensprecher
Ihr könnt für die Gruppenaufgabe ... → Materialholer

Die Gruppenaufgabe lautet: ... → Gruppenschreiber
Ihr habt für die Aufgabe 15 Minuten Zeit. → Zeitwächter

Lösungsfoto des Versuches von M5

M7

Taschentuch wird in das Becherglas gesteckt und festgedrückt.



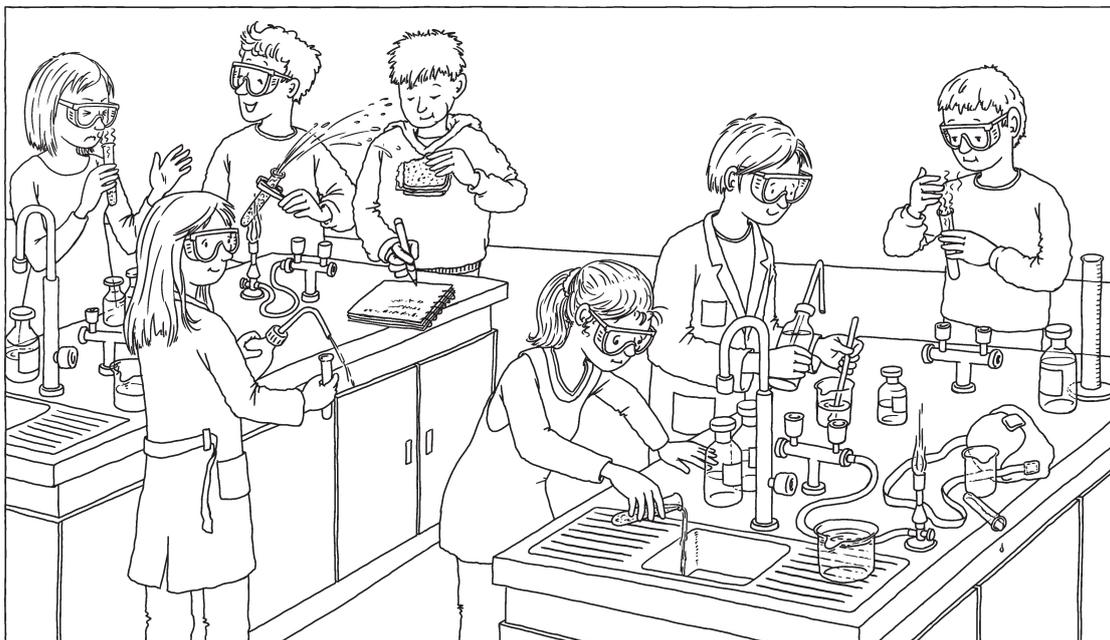
Papier bleibt trocken

Das Becherglas wird, mit der Öffnung **nach unten**, senkrecht in das Wasser getaucht. Durch die Luft im Becherglas fließt kein Wasser hinein.

Hinweis: Es sind mehr Materialien aufgeführt, als eigentlich gebraucht werden. Die SuS sollten selbst entscheiden, welche notwendig sind und welche nicht. Gebraucht werden nur das Papiertaschentuch, ein Becherglas, ein Gefäß, Wasser und evtl. ein Glasstab, um das Papiertaschentuch fest in das Glas zu drücken.

Gruppenarbeit = Chaos?

M1



Ich bin heute der **GRUPPENSPRECHER!**



Meine Aufgaben sind:

- Bei Fragen den Lehrer rufen.
- Dafür sorgen, dass **ALLE** ergebnisorientiert und konzentriert mitarbeiten.
- Bei Bedarf eine Diskussion über das Ergebnis starten.
- Gruppenergebnisse präsentieren, wenn gefordert.

Ich bin heute der **MATERIALHOLER!**



Meine Aufgaben sind:

- Alle benötigten Materialien holen.
- Dafür sorgen, dass **ALLE** in der Gruppe helfen, die Materialien wieder sauber zu machen.
- Kontrollieren, dass alle Materialien wieder an den Ort gebracht werden, wo sie herkamen.
- Die Materialien verwenden. Dazu braucht es meist die Hilfe anderer Gruppenmitglieder.

Ich bin heute der **GRUPPENSCHREIBER!**



Meine Aufgaben sind:

- Arbeitsaufträge lesen und den anderen erläutern.
- Während des Versuches **Zwischenergebnisse** aufschreiben (→ Endergebnisse müssen **ALLE** aufschreiben!).
- Ergebnisse, wenn verlangt, an die Tafel schreiben oder in Listen, auf Folien oder in Gruppenprotokolle eintragen.

Ich bin heute der **ZEITWÄCHTER!**



Meine Aufgaben sind:

- Mit dem Gruppensprecher klären, welche einzelnen Aufgaben und Arbeitsschritte anstehen.
- Klären, wie viel Zeit insgesamt zur Verfügung steht.
- Die Zeit für die jeweiligen Arbeitsschritte sinnvoll einteilen: Wie viel Zeit gibt es für welche Aufgabe? Etwa für das Lösen der Aufgaben, für Absprachen und Diskussionen oder für das Aufräumen ...
- Den Zeitplan überwachen und dafür sorgen, dass er eingehalten wird. Dazu muss die Gruppe immer wissen, wie viel Zeit für die Bearbeitung noch verbleibt.

Aufgaben:

1. Du erhältst **EIN** Aufgabenkärtchen. Lies dir deines genau durch. Notiere die Aufgaben in der Tabelle und was dafür zu tun ist.
2. Stelle deine **Ergebnisse** den anderen Gruppenmitgliedern vor. Diese übernehmen deine Ergebnisse in ihre Tabelle und du notierst die Ergebnisse deiner Gruppenmitglieder in deine Tabelle. Wenn du etwas nicht verstanden hast, frage bei deinen Gruppenmitgliedern genau nach.

Aufgaben, die verteilt werden müssen.	Was ist hier zu tun?

3. Überlegt euch nun zusammen, wie ihr die Aufgaben in eurer Gruppe gerecht verteilen könnt. Schreibt euren Vorschlag/eure Vorschläge auf:

Arbeitsaufträge:

Jedes der folgenden Kärtchen passt zu einer Aufgabe in einer Gruppenarbeit.

1. Lest die Kärtchen genau durch.
2. Besprecht dann, welche Gruppenaufgabe (Gruppensprecher, Materialholer, ...) für das jeweils Beschriebene zuständig ist.
3. Schreibt auf die Linie jedes Kärtchens, welche Gruppenaufgabe hier beschrieben wird.
4. Teilt die Aufgaben (Kärtchen) in eurer Gruppe sinnvoll auf (ausschneiden und verteilen).
5. Führt den beschriebenen Versuch durch. Jeder sollte sich dabei genau an **seine Aufgabe** (sein Kärtchen) halten.

Dieses Kärtchen bearbeitet der _____ Zuerst muss gut nachgedacht werden, wie man vorgeht. Dazu müssen alle mitarbeiten und aufmerksam sein, denn es darf kein Durcheinander entstehen. Später sollt ihr genau präsentieren, was ihr wann und wie gemacht habt.	Dieses Kärtchen bearbeitet der _____ Die Gruppenaufgabe lautet: 1. Ein Taschentuch soll sich in einem mit Wasser gefüllten Gefäß befinden, ohne nass zu werden! Es muss unter der Wasserlinie sein! 2. Schreibt jeden Schritt und das verwendete Material genau auf. Später sollt ihr euer Ergebnis schriftlich und mündlich präsentieren.
Dieses Kärtchen bearbeitet der _____ Ihr könnt für die Gruppenaufgabe folgendes Material benutzen: Messzylinder, Becherglas, Taschentuch, Wasser, Glasstab, Trichter, Plastikwanne oder großes Glasgefäß, Tiegelzange, Gummistopfen	Dieses Kärtchen bearbeitet der _____ Ihr habt für die Aufgabe 15 Minuten Zeit.

Wie gut hat die Gruppenarbeit funktioniert?

Bei Gruppenarbeiten klappt manches gut, anderes aber noch nicht. Daher sollte klar sein, was ihr beim nächsten Mal verbessern könnt und was ihr wieder genauso machen solltet. Kreuze an, ob die Aussagen hier bei euch zutrafen oder nicht. Schreibe, wenn nötig, Vorschläge für Verbesserungen auf.

Aussage	Stimmt	Stimmt nicht
Die Verteilung der Aufgaben in der Gruppe war nicht schwierig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserungsvorschlag: _____		
Jeder in der Gruppe hat seine Aufgaben erfüllt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserungsvorschlag: _____		
Es wurde konzentriert und leise gearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserungsvorschlag: _____		
Wir haben die Aufgabe in der vorgesehenen Zeit gelöst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserungsvorschlag: _____		

Was mir sonst noch aufgefallen ist: _____



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

NAWI-Highlights: Band 2

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

