

## ERGÄNZUNG ZU DEM LEITFADEN

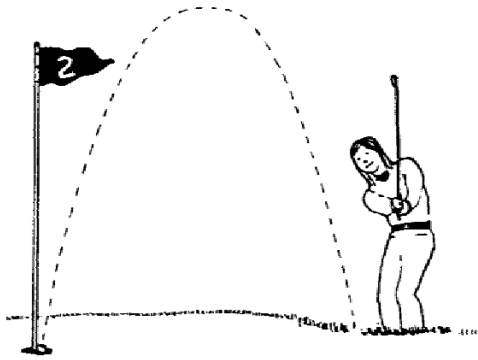

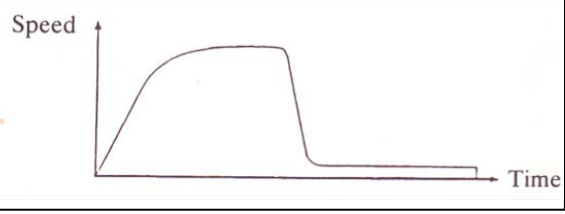
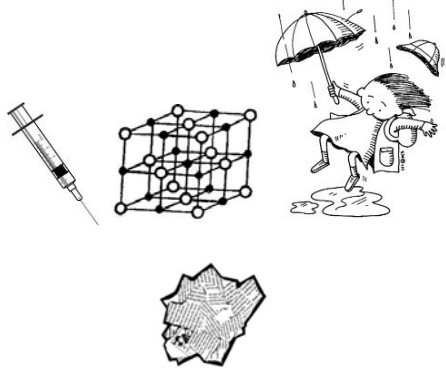
### HANDOUTS ZU MODUL 5: GRUPPENARBEIT

# Handouts

#### Handout Nr.

1	Diskutieren .....	2
2	Diskussionen analysieren .....	3
3	Merkmale von nützlichen und nicht nützlichen Gesprächen.....	5
4	Typische Hindernisse für Diskussionen im Unterricht .....	6
5	Grundregeln für die Schüler .....	7
6	Die Rolle der Lehrkraft bei Diskussionen in Kleingruppen .....	8
7	Der Zweck einer Diskussion mit der gesamten Klasse und die Rolle der Lehrkraft .....	9
8	Unterrichtsplanung .....	10

# 1 Diskutieren

<p><b>Golfschlag</b></p> <p>Wie verändert sich die Geschwindigkeit eines Golfballs beim Flug durch die Luft nach diesem eindrucksvollen Golfschlag?</p> <p>Zeichne eine Geschwindigkeits-/Zeitgraphik.</p>	
<p><b>Lehrkräfte</b></p> <p>Wie viele Lehrkräfte gibt es etwa in Ihrem Land?</p> <p>Versuchen Sie, auf Grundlage bekannter Fakten eine plausible Schätzung abzugeben.</p>	
<p><b>Welche Sportart?</b></p> <p>Welche Sportart ist in dieser Grafik wohl dargestellt?</p>	
<p><b>Partikel</b></p> <p>Welches der folgenden Argumente zeigt am besten, dass Materie aus Partikeln besteht?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft kann in einer Kanüle zusammengepresst werden</li> <li>• Die Kristalle einer reinen Substanz sind identisch geformt</li> <li>• Papier kann in kleine Stücke zerrissen werden</li> </ul>	

„Golfschlag“ und „Welche Sportart?“ stammen aus *The Language of Functions and Graphs*, Shell Centre for Mathematical Education, University of Nottingham (1985). „Teachers“ stammt aus Swan, M; In Großbritannien erhältlich unter: <http://www.bowlandmaths.org.uk>. „Partikel“ stammt aus *Language and literacy in science education*, von Wellington and Osborne (Open University Press, 2001).

## 2 Diskussionen analysieren

<p style="text-align: center;"><b>Finde den Elefanten</b></p> <p>Zwei Schüler versuchen, einen Elefanten auf einem Computerbildschirm zu finden, indem sie Koordinaten eintippen.</p> <p>Es wird jeweils angezeigt, wie nah sie dran sind.</p> <p>Sie geben abwechselnd Koordinatenpaare ein.</p>	<p>Lester: Das schaff ich.</p> <p>Sean: <i>(starrt noch auf den Bildschirm)</i> Nein, nicht nach oben, nach unten.</p> <p>Lester: Das kann nicht sein.</p> <p>Sean: Doch.</p> <p>Lester: Ich weiß, wo er ist. <i>(Dann versucht es Sean, aber er findet den Elefanten nicht)</i></p> <p>Lester: Ich hab doch gesagt, dass er nicht da drüben war. <i>(Dann übernimmt er wieder, aber ohne Erfolg)</i></p> <p>Sean: Ha, ha, ha, ha <i>(lacht voller Schadenfreude)</i></p> <p>Lester: Was wurde gerade angezeigt? Weiß ich nicht. <i>(murmelt etwas Unverständliches).</i></p> <p>Sean: 1,2,3,4,5,6 <i>(zählt Quadrate).</i></p> <p>Lester: Ich weiß, wo er ist.</p> <p>Sean: Ich war am nächsten dran.</p> <p>Lester: 1,2,3,4,5,6 <i>(zählt Quadrate).</i></p> <p>Sean: Ich war am nächsten dran, 5.</p> <p>Lester: Also muss es (1, 8) sein.</p> <p>Lester: (2, 8).</p> <p>Sean: Ach, wenn du unbedingt meinst.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Fahrscheinpreise</b></p> <p>Vier Schüler diskutieren über folgendes Problem:</p> <p><i>Im Januar wurden die Fahrpreise um 20 % erhöht.</i></p> <p><i>Im August wurden sie um 20 % gesenkt. Sue behauptet, dass „Die Fahrpreise jetzt wieder auf dem gleichen Stand sind wie vor der Erhöhung im Januar“. Stimmt das? Wenn nicht, wo liegt ihr Denkfehler?</i></p>	<p>Harriet: Das ist falsch, weil...sie um 20 % erhöht wurden, wenn man also von 100 £ ausgeht, sind das 5, nein 10 £.</p> <p>Andy: Ja, 10 £, also sind es 90 £, nein 20 %, also sind es 80 £. 20 % von 100 sind 80,...nein 20.</p> <p>Harriet: Fünf mal zwanzig ist hundert.</p> <p>Dan: Wenn der Fahrpreis also 100 war und um 20 % erhöht wurde, beträgt er dann 120 £.</p> <p>Sara: Und dann wurde er wieder gesenkt, also ist er wieder gleich.</p> <p>Harriet: Nein, denn 20 % von 120 ist mehr als 20 % von 100. Er wird um mehr gesenkt als er erhöht wurde, also ist er am Schluss niedriger. Habt ihr's kapiert?</p> <p>Andy: Dann wird der Preis also um mehr gesenkt?</p> <p>Harriet: Ja, denn 20 % von 120 ist mehr als 20 % von 100.</p> <p>Andy: Was sind 20 % von 120?</p> <p>Dan: 96...</p> <p>Harriet: Er wird um mehr gesenkt als er erhöht wurde, also ist er am Schluss unter 100.</p> <p>Dan: Nämlich 96.</p>

Der Dialog „Finde den Elefanten“ stammt aus Mercer (1995, S. 100).

Der Dialog „Fahrscheinpreise“ stammt aus Swan (2005, S. 28).

## 2 Diskussionen analysieren (Fortsetzung)

<p><b>Immer, manchmal oder nie richtig?</b></p> <p>Zwei Schüler versuchen, Karten mit Algebra-Aussagen nach Kategorien zu ordnen: <i>immer richtig</i> (dies sind Identitäten), <i>manchmal richtig</i> (in diesem Fall sollte die Gleichung gelöst werden um herauszufinden, mit welcher Zahl die Variablen ersetzt werden müssen, damit die Aussage richtig ist) oder <i>niemals richtig</i> (dies sind Ungleichungen)</p> <p>Die Aussagen sind:</p> $2n+3 = 3+2n$ $2t-3 = 3-2t$ $3+2y=5y$ $p+12 = s+12$ $4p > 9+p$ <p><math>n+5</math> ist kleiner als 20</p> $2(x+3) = 2x+3$	<p>Jane: Frage 3 ist manchmal richtig.</p> <p>Sam: Was, <math>2n+3 = 3+2n</math>? Manchmal richtig.</p> <p>Jane: Das schreibe ich hin.</p> <p>Sam: <math>2t-3 = 3-2t</math>. Das ist eher wie das hier (vorherige Frage). So was habe ich noch nie gesehen.</p> <p>Jane: Manchmal richtig.</p> <p>Sam: Vielleicht.... Das hier wird addiert.</p> <p>Jane: Abziehen, abziehen. Machen wir doch erst mal die nächste Aufgabe.</p> <p>Sam: <math>3+2y=5y</math></p> <p>Jane: Das ist richtig.</p> <p>Sam: Das ist richtig. Denn wenn man 2 addiert, kommt man auf <math>5y</math>. Das ist richtig.</p> <p>Sam: <math>p+12 = s+12</math>. Das stimmt nicht.</p> <p>Jane: Nie richtig.</p> <p>Sam: Das habe ich noch nie gehört.</p> <p>Sam: <math>4p</math> ist größer als <math>9+p</math>.</p> <p>Hä? Wir wissen aber gar nicht, was <math>p</math> ist. 9 ist doch aber größer als 4.</p> <p>Jane: Bei der Aufgabe habe ich keine Ahnung. <i>Sie lassen sie aus.</i></p> <p>Jane: <math>n+5</math> ist kleiner als 20</p> <p>Sam: Manchmal richtig. <math>n</math> kann alles sein. <math>n</math> könnte 15 sein. <math>n+5</math> ist 20, also manchmal richtig.</p> <p>Jane: Ja.</p> <p>Jane: <math>2(x+3) = 2x+3</math></p> <p>Sam: Das ist richtig. Ich glaube, es ist richtig.</p> <p>Jane: Es ist ähnlich wie die Aufgabe an der Tafel.</p> <p>Sam: Aber die hat Klammern und diese hier hat keine.</p> <p>Jane: <math>2(3+s) = 6+2s</math></p> <p>Sam: zwei mal drei ist sechs. <math>s</math> addieren.</p> <p>Jane: Das ist immer richtig.</p>
--	--

### 3 Merkmale von nützlichen und nicht nützlichen Gesprächen

Welche Art von Gesprächen motiviert Schüler dazu, sich zu beteiligen, hilft dem Verständnis und fördert das Nachdenken? Robin Alexander (2006)<sup>1</sup> hat die folgenden fünf Prinzipien für nützliche Gespräche im Unterricht entwickelt – er nennt sie *dialogisch*.

Ein dialogisches Gespräch ist:

- **Gemeinschaftlich:** Lehrkräfte und Kinder gehen Lernaufgaben nicht alleine, sondern gemeinsam an, entweder in der Gruppe oder mit der ganzen Klasse.
- **Wechselseitig:** Lehrkräfte und Kinder hören einander zu, tauschen Ideen aus und durchdenken andere Standpunkte.
- **Kumulativ:** Lehrkräfte und Kinder bauen auf ihren eigenen Ideen und denen anderer auf und machen daraus eine zusammenhängende Gedankenkette.
- **Unterstützend:** Kinder äußern ihre Ideen ohne Angst sich bloßzustellen, wenn sie eine falsche Antwort geben, und helfen einander dabei, zu einem gemeinsamen Verständnis zu gelangen.
- **Zielgerichtet:** Lehrkräfte planen und ermöglichen einen dialogischen Unterricht mit ganz bestimmten Bildungszielen.

Neil Mercer (1995, 2000)<sup>2</sup> beschreibt die folgenden drei Gesprächstypen bei Schülern. Der dritte Gesprächstyp, das explorative Gespräch, ist für den Lernprozess besonders hilfreich.

<p><b>Kumulatives Gespräch</b></p>	<p>Die Gesprächspartner stützen sich unkritisch auf das, was jemand anders gesagt hat. Typisch für diesen Gesprächstyp sind Wiederholungen, Bestätigungen und Ausführungen des bereits Gesagten.</p>
<p><b>Streitgespräch</b></p>	<p>Hier werden unterschiedliche Meinungen geäußert und persönliche Einzelentscheidungen getroffen. Typisch für diesen Gesprächstyp sind kurze Wortwechsel, die aus Behauptungen und Gegenbehauptungen bestehen.</p>

<sup>1</sup> Alexander, R. (2006). Towards Dialogic Teaching: Rethinking Classroom Talk (3 ed.). Thirsk: Dialogos.

<sup>2</sup> Mercer, N. (1995). The guided construction of knowledge. Clevedon, Philadelphia, Adelaide. Mercer, N. (2000). Words and Minds. London: Routledge.

## 4 Typische Hindernisse für Diskussionen im Unterricht

Zeitdruck	<p>„Es geht in Eilschritten auf die Prüfungen zu, wir haben keine Zeit für Diskussionen“</p> <p>„Die Schüler verschwenden mit Privatgesprächen Zeit. Sie unterhalten sich lieber über das Fernsehprogramm als über Naturwissenschaft oder Mathe.“</p>
Kontrolle	<p>„Was sollen die anderen Lehrkräfte denken, wenn sie den Lärm hören?“</p> <p>„Wie kann ich sicherstellen, dass die Schüler keinen Blödsinn machen?“</p>
Persönliche Unsicherheit	<p>„Was passiert, wenn sie Fragen stellen, die ich nicht beantworten kann?“</p> <p>„Was mache ich, wenn sie abschweifen?“</p>
Meinung über die Schüler	<p>„Meine Schüler können nicht diskutieren.“</p> <p>„Meine Schüler haben viel zu viel Angst davor, etwas Falsches zu sagen.“</p>
Meinung über das Thema	<p>„In der Mathematik gibt es nur richtige und falsche Antworten – da gibt es nichts zu diskutieren.“</p> <p>„In der Naturwissenschaft versteht man es entweder, und dann gibt es nichts zu diskutieren, oder man versteht es nicht, und dann kann man nichts zum Thema beitragen. Das könnte sogar dazu führen, dass man seine eigenen falschen Vorstellungen weitergibt.“</p>
Meinung zum Lernen	<p>„Mathematische / naturwissenschaftliche Fächer hört man sich an und übt sie.“</p> <p>„Lernen muss jeder für sich alleine.“</p>

## 5 Grundregeln für die Schüler

Es gibt einige ‚Grundregeln‘, die für die Gruppenarbeit empfohlen werden.

Diese können aufgehängt und immer wieder eingeübt werden.

Es ist auch möglich, dass die Klasse selbst eine ähnliche Liste erarbeitet.

<b>1. Jeder hat das Recht, etwas zu sagen</b>	„Jeder kommt nacheinander an die Reihe“. „Claire, du hast ja noch gar nichts gesagt.“
<b>2. Hört einander zu</b>	„Unterbrecht einander nicht - lasst Sam bitte ausreden.“ „Sam will wahrscheinlich sagen, dass....“
<b>3. Stellt sicher, dass alle anderen zuhören</b>	„Was hat Sue gerade gesagt?“ „Ich habe gerade absichtlich einen Fehler gemacht – habt ihr es gemerkt?“
<b>4. Versucht zu verstehen, was gesagt wird</b>	„Ich verstehe das nicht ganz. Kannst Du das nochmal sagen?“ „Kannst du mir <i>zeigen</i> , was du meinst?“
<b>5. Baut auf dem bereits Gesagten auf</b>	„Ich finde das auch, weil...“ „Ja, und ich finde auch, dass....“
<b>6. Verlangt gute Erklärungen</b>	„Warum sagst du das?“ „Versuch mal, mich zu überzeugen.“
<b>7. Hinterfragt das Gesagte</b>	„Das kann nicht stimmen, weil...“ „Diese Erklärung ist noch nicht ausreichend.“
<b>8. Respektiert andere Meinungen</b>	„Das ist ein interessanter Punkt.“ „Jeder macht mal Fehler!“
<b>9. Teilt die Verantwortung</b>	„Wir wollen alle in der Lage sein, es der ganzen Klasse zu erklären.“
<b>10. Erreicht eine Einigung</b>	„Wir sind uns im Groben einig, aber wir müssen uns noch überlegen, wie wir das den anderen erklären.“

## 6 Die Rolle der Lehrkraft bei Diskussionen in Kleingruppen

### **Machen Sie Sinn und Zweck der Aufgabe deutlich**

Erklären Sie die Aufgabe und die Vorgehensweise. Erklären Sie auch den Grund für die Vorgehensweise. ‚Ihr müsst euch nicht beeilen, lasst euch Zeit. Es geht nicht primär um die Antworten. Es geht um die *Begründungen* für die Antworten. Ihr müsst nicht fertig werden, aber ihr müsst etwas haben, was ihr der restlichen Klasse erklären könnt.

### **Beharren Sie auf den ‚Grundregeln‘**

Versuchen Sie sicherzustellen, dass die Schüler die Grundregeln im Kopf haben, die anfangs diskutiert wurden. Ermutigen Sie die Schüler, die Verantwortung dafür zu übernehmen, dass sie sich gegenseitig verstehen. ‚Ich suche dann jemanden aus, der es der ganzen Klasse erklärt – achtet also darauf, dass ihr es alle versteht‘.

### **Hören Sie erst zu, bevor Sie sich einmischen**

Wenn Sie auf eine Gruppe zugehen, bleiben Sie zunächst im Hintergrund und hören Sie der Diskussion zu. Die Versuchung ist groß, eine Gruppe zu unterbrechen, weil man selbst ein bestimmtes Ziel im Kopf hat. Doch dabei wird die Aufmerksamkeit von den diskutierten Gedanken abgelenkt. Das ist nicht nur ärgerlich und störend (für die Gruppe), sondern bricht auch die Konzentration.

### **Beteiligen Sie sich ohne zu bewerten**

Versuchen Sie, sich als gleichberechtigtes Gruppenmitglied einzubringen, nicht als Autoritätsperson. Wenn Lehrkräfte eine bewertende Rolle einnehmen, versuchen die Schüler meist, zu raten, was die Lehrkraft erwartet anstatt selbst Gedanken zu entwickeln: ‚Wollen Sie, dass wir sagen, was wir denken, oder das, was Sie von uns hören wollen?‘

### **Bitten Sie die Schüler, die Dinge zu beschreiben, zu erklären und zu interpretieren**

Der Zweck einer Einmischung ist es, die Überlegungen zu vertiefen. Fordern Sie die Schüler auf, zu beschreiben, was sie machen (recht einfach), etwas zu interpretieren (‚kannst du uns sagen, was das bedeutet?‘) oder etwas zu erklären (‚kannst du uns erklären, warum du das sagst?‘)

### **Lassen Sie die Schüler selbst nachdenken**

Viele Schüler sind sehr geschickt darin, die Lehrkräfte die ganze Arbeit machen zu lassen! Sie wissen, dass die Lehrkraft irgendwann nachgibt, wenn sie sich lange genug ‚dumm stellen‘. Versuchen Sie, nicht darauf hereinzufallen. Wenn ein Schüler sagt, dass er etwas nicht erklären kann, bitten Sie einen anderen Schüler aus der Gruppe, es zu erklären, oder bitten Sie den betreffenden Schüler, zu erklären, welchen Teil des Problems er nicht erklären kann. Lassen Sie nicht locker! Wenn ein Schüler Ihnen eine Frage stellt, antworten Sie nicht (zumindest nicht sofort). Geben Sie die Frage an die Gruppe weiter.

### **Keine Angst vor Diskussionen ohne Ergebnis.**

Manche Lehrkräfte wollen ein Ergebnis sehen, bevor sie die Gruppe verlassen. Wenn die Lehrkraft die Gruppe zur Antwort führt und dann weitergeht, ist die Diskussion beendet. Die Schüler haben nichts mehr, worüber sie nachdenken müssen, und gehen zu einem anderen Problem über. Oft ist es sinnvoller, das Interesse mit einer weiteren interessanten Frage wieder zu wecken, die auf der Diskussion aufbaut, und diese dann der Gruppe zur Diskussion zu überlassen. Gehen Sie nach einigen Minuten zurück um zu hören, zu welchem Schluss die Gruppe gekommen ist.



## 7 Der Zweck einer Diskussion mit der gesamten Klasse und die Rolle der Lehrkraft

Die abschließende Diskussion mit der gesamten Klasse hat folgenden Zweck...

<p><b>Präsentation und Berichterstattung.</b></p>	<p>Die Schüler können gebeten werden, zu beschreiben, was sie gemacht haben, welche Lösungen sie gefunden haben und wie; oder etwas zu erklären, was sie gelernt haben. Ihre Gedanken können von der ganzen Klasse verglichen und bewertet werden.</p>
<p><b>Anerkennung und Bewertung</b></p>	<p>Manche der Gedanken, die aus der Diskussion resultieren, sind wichtiger als andere. Die Lehrkraft hat die Aufgabe, diese ‚wichtigen Gedanken‘ herauszupicken, die Aufmerksamkeit auf sie zu lenken und ihre Bedeutung zu unterstreichen.</p>
<p><b>Verallgemeinerung und Verknüpfung</b></p>	<p>Dazu gehört es zu zeigen, wie die entwickelten Ideen weiterverfolgt und auf andere Situationen übertragen werden können. Somit wird das Lernen in einen breiteren Zusammenhang gesetzt.</p>

### Die Rolle der Lehrkraft besteht

**hauptsächlich darin**, als Moderator zu fungieren, der/die:

die Diskussion lenkt und dafür sorgt, dass jeder etwas sagen darf und dass derjenige, der redet, nicht unterbrochen wird;  
 der/die jede Meinung schätzt und seine eigene Meinung nicht aufdrängt;  
 den Schülern hilft, ihre Gedanken in eigene Worte zu fassen.

**Gelegentlich als „Fragesteller“ oder „Provokateur“ zu fungieren, der/die:**

eine neue Idee einbringt, wenn die Diskussion nicht vorangeht;  
 Gedanken weiterverfolgt;  
 gezielt widerspricht;  
 die Aufmerksamkeit auf wichtige Gedanken lenkt;  
 provozierende, aber keine ‚anleitenden‘ oder ‚geschlossenen‘ Fragen stellt.

**‚Urteilen‘ oder ‚bewerten‘ Sie nicht:**

Reagieren Sie nicht auf jeden Beitrag mit ‚ja‘, ‚gut‘ oder ‚interessant‘, etc.  
 Damit verhindern Sie, dass andere Schüler Alternativen vorschlagen, was eher zu ‚Auftritten‘ als zu einem explorativen Dialog führt.  
 Fassen Sie die Gedanken nicht zu früh zusammen.

Hört Jane zu.  
 Danke, Harpreet, was hältst du davon, Hannah?  
 Was sagst du dazu, Tom?  
 Hat sonst noch jemand eine Idee?  
 Könntest du das nochmal sagen. Ali?

Was würde passieren, wenn...?  
 Was könnt ihr über den Punkt sagen, an dem die Linie die Achse kreuzt?

## 8 Unterrichtsplanung

<p><b>Planen Sie die Stunde so, dass die Zusammenarbeit gefördert wird</b></p>	<p>Planen Sie die Aufgaben so, dass die Diskussionsbereitschaft gefördert wird Zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geben Sie Material aus, das geteilt werden muss (z.B. eine Kopie für drei Schüler) und bitten Sie um gemeinsam erarbeitete Ergebnisse.</li> <li>• Geben Sie große Materialien aus, damit die Argumentation für alle sichtbar gemacht werden kann, z.B. große Papierbögen, Filzstifte oder Tafeln.</li> <li>• Verlangen Sie <i>gemeinsame</i> Ergebnisse: Z.B. ein Poster oder einen Bericht. Verteilen Sie die Verantwortung auf mehrere Schüler</li> </ul>
<p><b>Planen Sie die Raumaufteilung</b></p>	<p>Stellen Sie die Tische und Stühle so, dass die Schüler einander bei der Arbeit gegenüber sitzen. Bei der Arbeit mit Computern setzen Sie jeweils zwei Schüler an einen Computer und geben Sie ihnen Raum und Material, um ihre gemeinsamen Gedanken aufzuzeichnen (z.B. Tafeln). Weisen Sie die Schüler an, sich am Computer abzuwechseln.</p>
<p><b>Planen Sie die Gruppeneinteilung</b></p>	<p>Die meisten Schüler können besser in kleinen als in großen Gruppen diskutieren: Zweier- oder Dreiergruppen sind meist am besten geeignet. Auch der <i>Schneeball</i>-Ansatz hat sich bewährt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuerst gehen die Schüler die Aufgabe alleine an. Sie haben erst Zeit, nachzudenken, bevor es zur Diskussion übergeht.</li> <li>• Dann werden Zweiergruppen gebildet, innerhalb derer sich die Schüler einigen sollen.</li> <li>• Dann gehen zwei Zweiergruppen zusammen, um einen breiteren Konsens zu erreichen.</li> <li>• Vierergruppen berichten dann ihre Ergebnisse vor der ganzen Klasse.</li> </ul>
<p><b>Planen Sie, wie Sie den Zweck der Diskussion erklären</b></p>	<p>Planen Sie die Einführung so, dass sie den folgenden Fragen gleich entgegensteuern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Warum sollen wir diskutieren?“</li> <li>• „Was sollen wir diskutieren?“</li> </ul> <p>Zum Beispiel: <i>In dieser Stunde geht es nicht darum, dass ich euch eine Methode beibringe, die ihr dann anwenden müsst. Ich will viel lieber sehen, ob ihr eure eigenen Methoden entwickeln könnt. Es gibt mehr als einen Weg zum Ziel! Ihr sollt eure eigenen Ideen diskutieren, wie ihr das Problem lösen könntet.</i></p>
<p><b>Planen Sie die Festlegung der Grundregeln</b></p>	<p>Stellen Sie den Schülern die Grundregeln vor. Neue Gewohnheiten erwirbt man nicht über Nacht, sondern durch konsequente Verstärkung über einen längeren Zeitraum.</p>