

**Hinweise zur Erbringung einer Komplexen Leistung**  
—  
**Eine Handreichung für Schüler**

## **Inhalt**

1	Rechtliche Grundlagen und Begriffsklärung.....	3
2	Grundsätzliche Festlegungen .....	3
3	Anforderungen an die Komplexe Leistung .....	5
3.1	Formale Ansprüche.....	5
3.2	Hinweise zur sprachlichen Gestaltung.....	6
3.3	Inhaltliche Anforderungen und Umfang der Komplexen Leistung .....	7
4	Hinweise zur Vorgehensweise beim Erstellen der Komplexen Leistung ....	8
	Anlagen	

## **1 Rechtliche Grundlagen und Begriffsklärung**

Jeder Schüler muss in der Sekundarstufe II (bzw. in Jahrgangsstufe 10) eine Komplexe Leistung erbringen. Die Richtlinien diesbezüglich werden durch die Schulordnung Gymnasien Abiturprüfung (SOGYA) sowie die entsprechende Verwaltungsvorschrift vorgegeben.

Die von der Gesamtlehrerkonferenz in diesem Zusammenhang festgelegten Rahmenbedingungen werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

Eine Komplexe Leistung ist eine Facharbeit (schriftliche Hausarbeit), in der sich der Schüler selbstständig mit einem Thema auseinandersetzt. Die Arbeitsergebnisse werden in einem zusammenhängenden Text dargestellt. Im Fach Mathematik und in den Naturwissenschaften kann der Schwerpunkt der Dokumentation auch auf dem Ableiten mathematischer bzw. naturwissenschaftlicher Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten liegen, der reine Text dient hier der kommentierenden Unterstützung und Beschreibung. Die wesentlichen Erkenntnisse der Komplexen Leistung werden darüber hinaus im Rahmen einer Präsentation (Schülervortrag) vor dem Kurs bzw. der Klasse vorgestellt.

Die Komplexe Leistung soll eigenständiges, forschendes Arbeiten fördern bzw. graduell nachweisen. Damit stellt sie eine erste Stufe wissenschaftlichen Arbeitens (Wissenschaftspropädeutik) bzw. allgemeiner Studierfähigkeit dar.

## **2 Grundsätzliche Festlegungen**

Die Komplexe Leistung wird in der Regel in der Jahrgangsstufe 11 angefertigt. Die Anfertigung ist prinzipiell in jedem Fach und Kurs möglich. Wegen der zusätzlichen Belastung für die betreuenden Lehrer werden die Facharbeiten möglichst gleich auf die Fächer und Lehrpersonen verteilt. In der Sekundarstufe II bietet deshalb jeder Lehrer zwei Themen für Komplexe Leistungen an. Über die Verteilung der Komplexen Leistungen auf die Kurshalbjahre 11/1 und 11/2 entscheidet der betreuende Lehrer.

Eine Gesamtübersicht mit den angebotenen Themen wird zu Beginn der Jahrgangsstufe 11 bekannt gegeben. Jeder Schüler entscheidet sich zu Beginn des Kurshalbjahres 11/I verbindlich für ein Thema. Die Einschreibung für die The-

men erfolgt digital innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters. Nähere Informationen dazu werden zu Beginn der Klassenstufe 11 bekannt gegeben. Die Schüler haben keinen Anspruch auf ein bestimmtes Thema oder Fach.

Jeder Schüler ist für das Erbringen der Komplexen Leistung selbst verantwortlich. Er erbringt einen Nachweis über das Anfertigen der Komplexen Leistung beim Oberstufenberater, das entsprechende Formblatt (Muster siehe Anlagen) ist beim Oberstufenberater erhältlich oder kann von der Schulhomepage heruntergeladen werden.

Die Themen werden von den betreuenden Fachlehrern festgelegt und sollten i.d.R. so gewählt sein, dass die im Rahmen der Präsentation vorgestellten Ergebnisse für den weiteren regulären Unterrichtsverlauf genutzt werden können (Lehrplankonformität). Das Thema wird vom betreuenden Fachlehrer so eingegrenzt, dass die Komplexe Leistung parallel zum Schulbetrieb innerhalb eines Monats vom Schüler im unten angegebenen Umfang erbracht werden kann.

Der betreuende Fachlehrer bietet dem Schüler während der Erarbeitungsphase mindestens einen Konsultationstermin an, bei dem der Schüler die Möglichkeit hat, Probleme und Fragen mit dem Betreuer zu besprechen. Der betreuende Fachlehrer ist darüber hinaus jederzeit berechtigt, vom Schüler über den momentanen Arbeitsstand informiert zu werden und Einsicht in die zwischenzeitlichen Arbeitsergebnisse zu erhalten.

Zu Beginn der Jahrgangsstufe 11 werden im Deutschunterricht grundlegende formale und sprachliche Anforderungen an eine schriftliche Facharbeit sowie die Anforderungen an einen Vortrag thematisiert und das diesbezüglich bereits in der Sekundarstufe I erworbene Wissen vertieft.

### 3 Anforderungen an die Komplexe Leistung

#### 3.1 Formale Ansprüche

Die Abgabe der Arbeit erfolgt in gedruckter Form (DIN A4), geheftet oder gebunden (Schnellhefter, Mappe, Ringbindung, Leimbindung, ...) und in einwandfreier äußerer Form und zusätzlich digital als „durchsuchbare“ PDF-Datei.

Die Arbeit ist wie folgt zu gliedern:

- Deckblatt
- Inhaltsverzeichnis
- Schriftliche Auseinandersetzung mit dem Thema
  - Thema der Arbeit kurz umreißen, Zielstellung benennen
  - Ausführungen zum Thema
  - Kurze, übersichtliche Zusammenfassung der Ergebnisse
- Anmerkungen (Angabe der verwendeten Literatur, Nachweis von Text- und Bildquellen)
- Anlagen
- Erklärung für das selbstständige Anfertigen der Arbeit (siehe Anlagen)

Das Deckblatt muss folgende Punkte enthalten: Thema der Komplexen Leistung und Fach, Schule, Informationen zum Schüler, Betreuer, Ort und Datum der Abgabe (Muster siehe Anlagen).

Die verwendete Literatur und der Quellennachweis werden fortlaufend nummeriert.

Als Anlagen können z.B. größere Bilder, Zeichnungen (z.B. im Fach Kunst), Ausschnitte aus Karten (z.B. im Fach Geografie), Quellcodes für erstellte Programme, Messreihen, CDs u.Ä. der Arbeit angefügt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Anforderungen an die Textgestaltung.

Schriftart: einheitlich Arial oder Times New Roman			
	Schriftgröße	Schriftschnitt	Ausrichtung
Überschrift	14 pt	fett	linksbündig
Fließtext	12 pt	Standard	Blocksatz

Tabelle 1: Grundlegende Textformatierungen

Es sind folgende Einstellungen vorzunehmen

- 1,5-facher Zeilenabstand
- Seitenränder: links 3 cm, rechts 3 cm, oben 2,5 cm, unten 2,5 cm
- Ausrichtung: Fließtext: Blocksatz; Überschriften: linksbündig

Die Seiten werden durchnummeriert, dabei ist das Deckblatt mitzuzählen. Auf dem Deckblatt entfällt die Angabe der Seitenzahl, auf allen übrigen Seiten ist die Seitenzahl am unteren Seitenende zentriert in der gewählten Schriftart anzugeben. Die ggf. beigefügten Anlagen werden hierbei nicht mitgezählt und erhalten folglich auch keine Seitenzahl.

Zitate werden in Anführungsstrichen gesetzt und mit einem Quellenbeleg versehen. (Die verschiedenen Möglichkeiten des Belegverfahrens werden im Deutschunterricht vorgestellt.)

Gleichungen und Formeln sind in der gewählten Schriftart mit Hilfe geeigneter Formeleditoren zu erstellen und im Vergleich zum regulären Fließtext durch einheitlich gewählte Tabulatoren einzurücken. Wichtige Formeln und Gleichungen können durchnummeriert werden, so dass im weiteren Verlauf der Arbeit durch Angabe der Nummer darauf Bezug genommen werden kann. Bei mathematischen Ableitungen ist nicht jeder Zwischenschritt in einer extra Zeile darzustellen, es kann die gesamte Seitenbreite ausgenutzt werden. Überschaubare und offensichtliche Zwischenschritte können in der Darstellung zusammengefasst werden.

Bilder, Tabellen u.Ä. können in den regulären Textfluss eingebunden werden und sind ebenfalls durchzunummerieren, z.B. in folgender Form: Abbildung 1; Abbildung 2; ... ; Tabelle 1; Tabelle 2 u.s.w.

Um einen anschaulichen Einblick in die grundlegenden formalen Aspekte zu erhalten, besteht die Möglichkeit, beim Oberstufenberater oder betreuenden Fachlehrer Einsicht in Facharbeiten bzw. Komplexe Leistungen der vorangegangenen Schuljahre zu nehmen.

### **3.2 Hinweise zur sprachlichen Gestaltung**

Die Ausführungen müssen sich auf das Wesentliche konzentrieren (Themenbezug). Dabei sind bei der sprachlichen Gestaltung insbesondere folgende Hinweise zu beachten:

- Einhaltung orthografischer und grammatikalischer Regeln
- Erklärung wichtiger Begriffe
- Verwenden von Fachbegriffen
- sachliche Sprache, keine umgangssprachlichen Ausdrücke
- unpräzise Ausdrücke vermeiden, z. B. „Sache“, „Ding“
- Wortwiederholungen nach Möglichkeit durch Synonyme ersetzen
- verständliche Sätze, nicht zu sehr verschachtelt oder unübersichtlich lang
- Bindewörter für die logische, verständliche Verknüpfung von Gedanken verwenden, z. B.: „daher“, „deshalb“, „folglich“, „mithin“, „denn“, „da“, „weil“, „jedoch“, „obwohl“, „dennoch“, „daraus folgt“, „sowohl ... als auch“, „im Gegensatz dazu“, „einerseits ... andererseits“, ...
- reichhaltige, aber zweckmäßige Darstellungsformen, z.B.: Zitate (aber nicht zu viele bzw. zu lange), Tabellen, Statistiken, Skizzen, Abbildungen, u.s.w.
- klare Trennung zwischen dargestellten Sachverhalten und kritischer Reflexion und Wertung
- übliche Abkürzungen (siehe DUDEN) nutzen

### **3.3 Inhaltliche Anforderungen und Umfang der Komplexen Leistung**

Die Dokumentation (einschließlich Deckblatt, Inhaltsverzeichnis und Anmerkungen) sollte ca. 10 Seiten (DIN-A4) umfassen. In dieser Angabe sind die ggf. beigefügten Anlagen nicht enthalten.

Inhaltliche (fachspezifische) Grundsätze werden durch den betreuenden Fachlehrer – ggf. in Absprache mit dem Schüler – festgelegt. Das Niveau der Dokumentation muss sich am Anforderungsbereich II und in hinreichendem Maße am Anforderungsbereich III gemäß EPA orientieren, genaue fachspezifische Informationen diesbezüglich erteilen die Fachlehrer. Die Arbeit muss klar strukturiert und logisch aufgebaut sein. Argumentationen müssen belegt, Wertungen begründet werden; notwendige mathematische Beweise sind streng zu führen. Die Inhalte der Präsentation müssen so weit reduziert sein, dass die wesentlichen Punkte des bearbeiteten Themas für die Mitschüler verständlich dargestellt werden. Der zeitliche Umfang der Präsentation beträgt ca. 20 Minuten.

Die im Deutschunterricht erlernten Kriterien für einen Vortrag (Übersicht siehe Anlagen) müssen bei der Präsentation eingehalten werden.

Wird der Vortrag durch eine PowerPoint Präsentation unterstützt, so gelten diesbezüglich die im Informatikunterricht kennen gelernten Anforderungen (siehe Anlagen).

Die Bewertung der Komplexen Leistung erfolgt durch den betreuenden Fachlehrer, bewertet wird der „Gesamteindruck“ der Komplexen Leistung. Bei der Notenfindung werden insbesondere folgende Punkte berücksichtigt

- fachliche Richtigkeit
- Qualität und Quantität der Dokumentation: Einhaltung formaler und sprachlicher Aspekte sowie der inhaltlichen Anforderungen
- Qualität der Präsentation der Arbeitsergebnisse

Die in der Komplexen Leistung erreichte Punktzahl geht bei der Bewertung im betreffenden Kurshalbjahr in der gleichen Wertigkeit wie die in einer Klausur erreichte Punktzahl ein.

#### **4 Hinweise zur Vorgehensweise beim Erstellen der Komplexen Leistung**

Der folgende „Fahrplan“ soll Ihnen bei der Erstellung der Komplexen Leistung helfen. Darüber hinaus stehen für organisatorische Fragen die Fachlehrer und der Oberstufenberater beratend zur Seite.

1. Entscheiden Sie sich unter Berücksichtigung Ihrer persönlichen Interessen und Fähigkeiten für ein Fach und ein Ausweichfach.
2. Sprechen Sie mit dem betreffenden Fachlehrer. Informieren Sie sich rechtzeitig, welche Möglichkeiten bestehen, eine Komplexe Leistung in diesem Fach anzufertigen (Themenliste beachten).
3. In Absprache mit dem Fachlehrer erhalten Sie ein Thema mit konkreter Aufgabenstellung. Erstellen Sie gemeinsam mit dem Betreuer einen Zeitplan (mögliche Konsultationstermine, Termin für die Abgabe der Dokumentation, Zeitpunkt der Präsentation, etc.).
4. Wenn Sie Ihr Thema kennen, geht es an die konkrete Auseinandersetzung mit der Aufgabenstellung. Behalten Sie dabei stets den Zeitplan im Auge.



In der Arbeitsphase sollten nach und nach folgende Punkte abgearbeitet werden:

- Materialsuche/Recherche
- Materialsammlung und -bearbeitung
- Texterstellung
- Abgabe der Arbeit beim betreuenden Fachlehrer
- Vorbereitung der Präsentation
- Präsentation vor dem Kurs/der Klasse

5. Geben Sie nach der Bewertung der Komplexen Leistung durch den betreuenden Fachlehrer das ausgefüllte Nachweisformular beim Oberstufenberater ab.

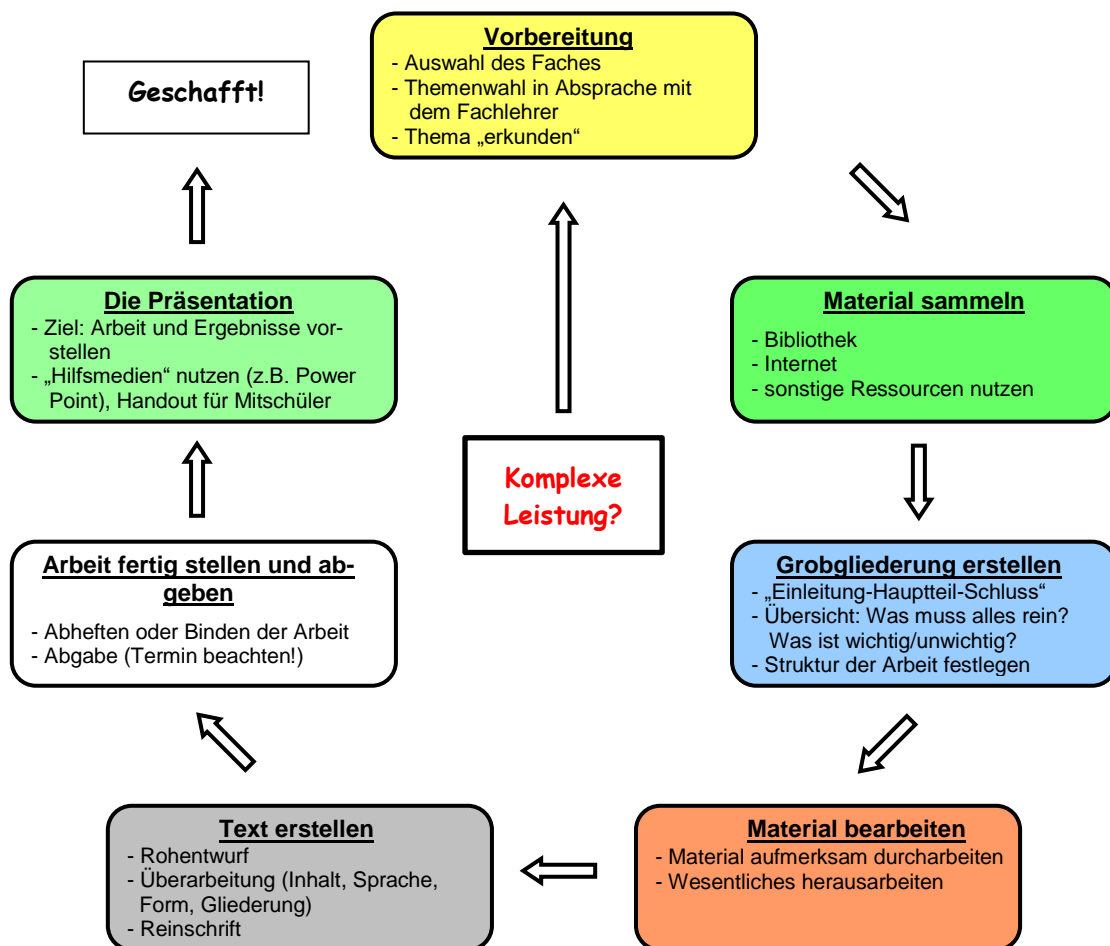


Abbildung 1: Arbeitsabfolge beim Erstellen der Komplexen Leistung

## **Anlagen**

Muster: Deckblatt

Muster: Erklärung

Muster: Formblatt zum Nachweis der Komplexen Leistung

Anforderungskatalog an ein Referat (Präsentation)

Anforderungskatalog an eine PowerPoint Präsentation

# **Anwendung der Differenzial- und Integralrechnung bei der Untersuchung von Bewegungsabläufen**

Komplexe Leistung im Fach Physik

Gymnasium Klingenthal

eingereicht von Max Mustermann  
geboren am 12.12.1992 in Rodewisch

Betreuer: Herr A. Einstein

## Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur mithilfe der angegebenen Literatur und Quellen erstellt habe und dass alle Stellen, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen sind, durch Angabe der Quellen als Entlehnung kenntlich gemacht worden sind.

Klingenthal, 01.12.2011

*Max Mustermann*

Max Mustermann

**Nachweis über Erbringung einer Komplexen Leistung**

Name des Schülers: **Max Mustermann**

Schuljahr: **2011/12** Jahrgangsstufe: **11** Halbjahr: **1**

Fach (und Kurs), in dem die Komplexe Leistung erbracht wurde:

**Physik (Leistungskurs)**

Fachlehrer: **Herr A. Einstein**

Thema der Komplexen Leistung:

**Anwendung der Differenzial- und Integralrechnung bei  
der Untersuchung von Bewegungsabläufen**

Datum der Abgabe: **01.12.2011**

Datum der Präsentation: **05.12.2011**

Erreichte Punktzahl/Note: **11 Punkte**

Unterschrift Fachlehrer: *A. Einstein*

Kenntnisnahme eines Erziehungsberechtigten: *Mustermann*

## Referat zur Präsentation der Ergebnisse der Komplexen Leistung

–

### Ein Anforderungskatalog erstellt von der Fachschaft Deutsch

**Wichtig:** Ergebnisse so vortragen, dass diese beim Zuhörer „ankommen“.

#### **Beachten Sie deshalb Folgendes:**

- Erläutern des Themas und Bekanntgabe der Gliederung
- Ergebnisse der Arbeit übersichtlich darstellen
- Schwierigkeiten bzw. Probleme während der Arbeit kurz darstellen
- keine inhaltliche Überfrachtung, geeignete Auswahl wichtiger und interessanter Informationen
- Zuhörer erhalten Thesenpapier bzw. „Hand-out“
- Anschaulichkeit gewährleisten
  - Möglichkeiten der Visualisierung nutzen, wie Overheadprojektor, Laptop/ Beamer, Tafel, ...
  - sicheres Beherrschen der Medien
- richtiges Bilden von Stichpunkten (Stichpunkte sind einzelne Wörter oder überwiegend nominalisierte Wortgruppen; Einleitung, Überleitung und Schluss dürfen ausformuliert werden)
- angemessene Vortragsweise beachten heißt:
  - freies Sprechen
  - Formulierung überschaubarer Sätze
  - Verständlichkeit, deshalb Vermeidung von allzu vielen Fremdwörtern (Fachlexik evtl. erläutern)
  - Ansprechen der Zuhörer, Herstellen von Blickkontakt
  - Sprache (Fachsprache, hochdeutsch, kein Dialekt!)
  - angemessene Lautstärke, sinnvolle Betonung, angemessenes Sprechtempo (Pausen lassen)
  - Körpersprache und Körperhaltung beachten
- Einhalten der Vortragsdauer

## Hinweise zum Zitieren

–

### Ein Anforderungskatalog erstellt von der Fachschaft Deutsch

#### 1. Selbstständig erschienene Quellen (z. B. Bücher)

Name, Vorname: *Titel. Untertitel*. Auflage. Verlagsort: Verlag, Jahreszahl (= Reihe). Seitenangabe.

Bemerkungen:

- Auflage erst ab der zweiten angezeigt,
- mehrere Autoren werden durch Schrägstrich oder Semikolon voneinander getrennt aufgelistet,
- bei Herausgebern wird in Klammern ein Vermerk (Hg.) hinzugefügt,

Beispiel:

Rühl, L.: *Aufstieg und Niedergang des Russischen Reiches. Der Weg eines tausendjährigen Staates*. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt, 1992. S. 102

#### 2. Unselbstständig erschienene Quellen (z. B. Zeitschriftenartikel)

Name, Vorname: „*Titel. Untertitel*“. In: Name, Vorname (Hg.). *Titel. Untertitel*. Auflage. Verlagsort: Verlag, Jahreszahl (=Reihe). Seitenangabe.

Beispiel:

Buchner, R.: „Technik und Geschlecht“. In: Hengartner, Thomas/Rolshoven, Johanna (Hg.): *Technik – Kultur. Formen der Veralltäglichung von Technik – Technisches als Alltag*. Zürich: Cronos, 1998. S. 51.

Besonderheit bei Zeitschriften:

Name, Vorname: „*Titel. Untertitel*“ In: Name der Zeitschrift, Bandnummer, (Jahr), Seitenangabe.

Beispiel:

Baumann, R.: „Assoziieren und Spezialisieren. Beispiel zum objektorientierten Entwurf in JAVA (Teil 1)“. In: LOG IN, 21 (2001), H. 2, S 10.

### 3. Unveröffentlichte Quellen (z. B. Facharbeiten, Diplomarbeiten)

Diese Quellen werden wie unselbstständige Quellen behandelt. Statt der Herausgeberangaben wird die Art der Arbeit geschrieben.

Beispiel:

Hempel, T.: „Digitale Signaturen“. Seminararbeit. Universität Greifswald. 2001.

### 4. Internet-Quellen

übliche Quellenangabe, Angabe der Internetadresse (URL), Abrufdatum [Stand Datum]

Beispiel:

Ziemen, Kerstin: Das integrative Feld – ein Feld der Anerkennung?! URL:  
<http://bidok.uibk.ac.at/library/ziemen-erkennung.html> [Stand: 16.02.2006]



## Unterstützung eines Vortrags durch PowerPoint

–

### Ein Anforderungskatalog

#### **Gestaltung der Präsentation**

- Konzentration auf das Wesentliche
- keine überflüssigen Effekte
- Inhalt sinnvoll gliedern
- je komprimierter die Darstellung und konzentrierter die Aussage, umso besser die Aufnahme und Verarbeitung
- kurze Texte
- max. 7 „Aussagen“ pro Chart
- Zeilenabstand, Zeilenbreite → gute Lesbarkeit
- linksbündig statt Blocksatz

#### **Schrift**

- nicht mehr als 2 verschiedene Schriftstile
- nicht zu viele verschiedene Schriftgrößen
- Schriftart: am besten Arial, Schriftgröße: mindestens 20 pt
- möglichst kein kursiv / fett, nur für Hervorhebungen
- keine Unterstreichungen, nur bei Links
- keine blinkenden Texte

#### **Bilder**

- Reihenfolgeeffekt beachten: Bild wird vor Text wahrgenommen
- Gedächtniseffekt: Bleiben besser in Erinnerung
- Auflösung beachten → Pixeleffekt
- ClipArts → Kitsch

#### **Animationen**

- können Präsentation unterstützen
- gezielt und sparsam einsetzen, kein Mäusekino
- passende Bewegungen
- keine unnötigen Effekte

- Töne bzw. Geräusche nicht verwenden
- grundsätzlich: „Weniger ist mehr.“

### **Vermeiden Sie bei der Präsentation folgende Fehler**

- Folien sind zu klein beschriftet. Das Publikum wird unruhig, weil es nichts lesen kann. - **Lesbarkeit vorher prüfen!**
- Folien wechseln zu schnell: das Publikum wird unruhig, weil es mit dem Lesen nicht mitkommt. - **Wenige Folien, Zeit zum Lesen lassen.** Denken Sie daran, dass das Publikum Ihnen ja auch noch zuhören soll und die Inhalte noch nicht kennt.
- Sie stehen mit dem Rücken zum Publikum und schauen auf Ihre Folien. - **Sie sollen nicht Ihre Folien ablesen**, sondern den Inhalt im Kopf haben!
- Sie stehen im Bild. - **Stellen Sie sich seitlich von der Präsentationsfläche auf!**
- Wenn Sie den Laserpointer nicht ruhig halten können, verzichten Sie darauf! Verwenden Sie einen **Zeigestab** oder stellen Sie einen großen Mauszeiger ein oder erklären Sie, wohin die Zuschauer schauen sollen.
- Geräteeinstellungen stimmen nicht - die Belichtung ist zu schwach, der Projektor ist unscharf eingestellt. - **Testen Sie unbedingt alle Geräte vorher.** Stimmen Projektor- und Monitorauflösung überein? Ist das Raumlicht vielleicht zu hell? Lassen Sie die Jalousien herunter oder ziehen Sie die Vorhänge vor.