

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu        |                       |                       |                                  | Trifft voll zu        | Ich weiß nicht        |
|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | 0                                | 25%                   | 50%                   | 75%                              | 100%                  |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                                  |                       |                                  |                       |                                  |                       |
|---|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                       |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                                  |                       |                       |                                  |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

5. Ich hätte mir für das Darstellen am Computer mehr Zeit gewünscht. Wir haben leider nur einen kleinen Einblick bekommen in die 3D-Computergrafik, so haben wir zum Beispiel aufgrund einer Klausur kein Video machen können.
6. Ja es hat meine Sicht verändert, denn es war eine gute Abwechslung zur Theorie und ich habe dadurch mehr verstanden.

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu        |                       |                       |                                  | Trifft voll zu        | Ich weiß nicht        |
|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | 0                                | 25%                   | 50%                   | 75%                              | 100%                  |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                                  |                       |                                  |                       |                                  |                       |
|---|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                       |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                                  |                       |                       |                                  |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

5.) Ich hätte mir insgesamt mehr Zeit gewünscht,  
vor allem für die Videos und Schreibaufgaben.

6.) Ich würde dem zustimmen. Meine Vorstellungen  
von einer trockenen, fast nur theoretischen  
Mathematik haben sich durch die prak-  
tischen Anwendungen von Pol-Tag hin  
wennig geändert.

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu |                       |                                  |                                  | Trifft voll zu                   | Ich weiß nicht        |
|--|---------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|  | 0                         | 25%                   | 50%                              | 75%                              | 100%                             |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                                  |                       |                                  |                                  |                       |                       |
|---|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                       |                                  |                                  |                                  |                                  |                       |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                       |                       |                                  |                                  |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

Nein!

5. Die Theorie hätte trotzdem mehr im Vordergrund stehen sollen. Im Endeffekt konnte man Thema dennoch verstehen und die Anschaulichkeit war gut gelöst.

6.

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu |                                  |                       |                                  | Trifft voll zu        | Ich weiß nicht                   |
|--|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
|  | 0                         | 25%                              | 50%                   | 75%                              | 100%                  |                                  |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>     | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                       |                                  |                       |                       |                                  |                                  |
|---|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                                  |                                  |                       |                       |                                  |                       |
|--|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                                  |                       |                       |                       |                       |                                  |
|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

Der betreffende Schüler / die betreffende Schülerin beantwortete die Fragen 5 und 6 nicht; die Rückseite blieb leer.



## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu        |                       |                       |                                  | Trifft voll zu                   | Ich weiß nicht        |
|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|  | 0                                | 25%                   | 50%                   | 75%                              | 100%                             |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                                  |                       |                       |                                  |                                  |                       |
|---|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                                  |                       |                       |                                  |                                  |                       |
|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                       |                                  |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

5.

- Computerbearbeitete Aufgaben  
können auch bearbeitet werden sollen  
(wie? schwer zu sagen...)

6. ja! zum ersten Mal passbar,  
vorstellbar & greifbar!

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu |                                  |                       |                                  | Trifft voll zu                   | Ich weiß nicht        |
|--|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|  | 0                         | 25%                              | 50%                   | 75%                              | 100%                             |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input type="radio"/>     | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                       |                       |                       |                                  |                                  |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                       |                       |                                  |                                  |                                  |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                       |                                  |                                  |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

5. mehr Zeit

6. na ja, Mathe bleibt Mathe

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu |                       |                                  |                                  |                                  | Trifft voll zu        | Ich weiß nicht        |
|--|---------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | 0                         | 25%                   | 50%                              | 75%                              | 100%                             |                       |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                                  |                       |                                  |                       |                       |                       |                       |
|---|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                       |                                  |                       |                                  |                                  |                       |                       |
|--|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                                  |                                  |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

6.

Mein Bild von Mathematik hat sich nicht verändert, aber gerade das ~~das~~ Thema der anal. Geometrie lässt sich mit Hilfe von PCs und POV-Ray besser darstellen und veranschaulichen.

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu |                       |                                  |                       | Trifft voll zu                   | Ich weiß nicht        |
|--|---------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|  | 0                         | 25%                   | 50%                              | 75%                   | 100%                             |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                       |                       |                                  |                                  |                                  |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                                  |                       |                                  |                                  |                                  |                       |
|--|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                                  |                       |                       |                       |                                  |
|--|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)



5. Alles supi. Machen Sie weiter so.

6. Teilweise schon, aber manche Themen sind lassen sich nicht so gut visualisieren, wie die anal. Geometrie.



## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu        |                       |                       |                                  | Trifft voll zu                   | Ich weiß nicht        |
|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|  | 0                                | 25%                   | 50%                   | 75%                              | 100%                             |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                       |                                  |                       |                       |                                  |                                  |
|---|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                       |                       |                       |                                  |                                  |                                  |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                                  |                       |                       |                                  |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

5. + 6.

Ich denke, dass ich leider zu selten am Unterricht teilnehmen konnte und ich deshalb keine Beurteilung zu der Unterrichtsgestaltung geben kann.

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu |                                  |                                  |                                  | Trifft voll zu        | Ich weiß nicht        |
|--|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | 0                         | 25%                              | 50%                              | 75%                              | 100%                  |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input type="radio"/>     | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                       |                                  |                                  |                                  |                       |                       |
|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                       |                                  |                                  |                                  |                                  |                       |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                                  |                                  |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

zu 5.: Es wäre sinnvoll gewesen, die praktische Arbeit  
an die Theoriearbeit anschließen.  
Theoriearbeit solle als Basis dienen, um dann ver-  
anschaulicht und intensiviert zu werden.

zu 6.: nicht wesentlich  
→

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu |                                  |                       |                                  | Trifft voll zu        | Ich weiß nicht        |
|--|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | 0                         | 25%                              | 50%                   | 75%                              | 100%                  |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input type="radio"/>     | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                       |                                  |                                  |                       |                       |                       |
|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                       |                       |                                  |                                  |                                  |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                       |                                  |                                  |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

⑤ mehr Zeit mit dem CPU

⑥ eher nicht

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu |                       |                       |                                  | Trifft voll zu                   | Ich weiß nicht                   |
|--|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  | 0                         | 25%                   | 50%                   | 75%                              | 100%                             |                                  |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                       |                       |                                  |                                  |                                  |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                       |                       |                                  |                                  |                                  |                                  |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                       |                       |                                  |                                  |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)



6.) Ja, da der Unterricht  
anscheinend besser geworden ist.  
Die Individualität der Schüler  
kannte gut berücksichtigt  
werden, das hat mir sehr  
gut gefallen.

Ich werde mich be-  
stimmte gerne deren  
widerwärtigen.

5.) weniger Ausfallstunden am  
Freitag!



## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu        |                       |                       |                                  | Trifft voll zu        | Ich weiß nicht        |
|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | 0                                | 25%                   | 50%                   | 75%                              | 100%                  |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                                  |                       |                                  |                       |                                  |                       |
|---|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                                  |                       |                                  |                                  |                                  |                                  |
|--|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                       |                                  |                                  |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

5.) Noch ein Beispiel mehr, als Schneemann und nicht dann nur noch Geraden & Ebenen...

6.) Ist auf jeden Fall mal was anderes

↳ „sinnvolle“ Erscheinung wird deutlich →  
erschien sonst nur als sinnloser Zahlen-  
komplex, wobei eindeutiger Nutzen noch  
nicht 100%ig klar geworden ist.

⇒ Anwendungsgebiet wird deutlich →  
Sinn nicht!

## Abschlussbefragung zur Einbeziehung von Elementen der 3D-Computergrafik in das Stoffgebiet Analytische Geometrie

Wenn Sie eine Frage nicht ohne weiteres durch „Prozentpunkte an Zustimmung“ beantworten können (weil Sie z. B. eine differenziertere Meinung zu dieser Frage haben), machen Sie eine entsprechende Bemerkung.

### 1. Allgemeine Fragen

| Zustimmung:  | Trifft überhaupt nicht zu |                                  |                       |                                  | Trifft voll zu        | Ich weiß nicht        |
|--|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | 0                         | 25%                              | 50%                   | 75%                              | 100%                  |                       |
| Die Ergänzung des Stoffgebiets Analytische Geometrie um Elemente der 3D-Computergrafik ist sinnvoll.                                 | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es wäre schön gewesen, wenn mehr Zeit für die Beschäftigung mit Themen der Computergrafik zur Verfügung gestanden hätte.             | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der Computergrafik lenkt vom Wesentlichen – dem Lernen dessen, was man aus der analytischen Geometrie braucht – ab. | <input type="radio"/>     | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 2. Fragen zum Einstieg in das Stoffgebiet

|   |                       |                                  |                       |                       |                                  |                       |
|---|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Koordinatenbeschreibungen von Körpern und Modellierung in POV-Ray (Schneemann) sind ein guter Einstieg in das Stoffgebiet Anal. Geometrie.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der Zusammenhang zwischen der anfänglichen Arbeit mit POV-Ray und den anderen Inhalten des Stoffgebietes ist vorhanden und sichtbar.  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Die Zeit, die am Anfang für die POV-Ray-Einführung, die Koordinatenbeschreibung von Körpern und den Schneemann verwendet wurde, hätte an anderen Stellen des Stoffgebiets sinnvoller genutzt werden können. | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

### 3. Fragen zur Visualisierung von Punkten, Vektoren, Geraden und Ebenen

|  |                       |                                  |                                  |                                  |                       |                       |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Die Visualisierung von Objekten der Analytischen Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen) in POV-Ray hilft, diese Objekte besser zu verstehen.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Darstellung in POV-Ray ist mir klarer geworden, was Vektoren eigentlich sind.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durch die Erarbeitung mithilfe von POV-Ray habe ich besser verstanden, was Parametergleichungen von Geraden bedeuten.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Der geometrische Zusammenhang zwischen Geraden / Ebenen und den zugehörigen Richtungsvektoren ist durch POV-Ray deutlicher geworden.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Einbeziehung der 3D-Computergrafik hat Zeit gekostet. Hätte diese Zeit für eine größere Zahl von Übungen zur Verfügung gestanden, hätte ich Aufgaben der analytischen Geometrie besser lösen können. | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Veranschaulichung von Aufgaben der analytischen Geometrie mittels Computer trägt besser zum Verständnis bei als eine größere Zahl von rechnerisch zu lösenden Aufgaben.                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Die Darstellung am Computer bringt mehr anschauliches Verständnis als Skizzen an der Tafel und die Verwendung herkömmliche Modelle (Koordinatensystem, Lineale, Stifte).                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 4. Fragen zur Funktionsweise der 3D-Computergrafik im Zusammenhang mit Skalarprodukt und Normalenvektoren

|  |                       |                       |                                  |                       |                       |                                  |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Beispiele aus der 3D-Computergrafik haben dazu beigetragen, dass ich Anwendungen von Begriffen der analytischen Geometrie (wie „Normalenvektor“) gesehen habe. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Anwendungen der analytischen Geometrie in der Computergrafik tragen dazu bei, die analytische Geometrie als „sinnvolles“ Thema anzusehen.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

### 5. Was hätten Sie sich anders gewünscht? Evtl. mit Vorschlägen: Wie? (Rückseite)

### 6. Hat die Einbeziehung der Computergrafik in den Mathematikunterricht dazu beigetragen, Ihr Bild von der Mathematik zu verändern? Wenn ja, in welcher Hinsicht? (Rückseite)

Zus. Durch die Computergrafik war vieles einfacher und besser zu verstehen und so hat Mathematik auch mal Spass gemacht.