

## Volles Rohr

### Die Kugelbahn des UnPerfekthauses

#### Klassen 3 und 4

Ein Beitrag von Lara Kaps, Stuttgart

**40** Meter Rohr an Rohr – die wohl längste Kugelbahn Deutschlands befindet sich in Essen an der Fassade des UnPerfekthauses, einem Ort für Kunstinteressierte und Kunstschaffende. Eine Minute und fünf Sekunden dauert es, bis eine Kugel dieses Kunstwerk durchläuft. Ihr Weg lässt sich durch transparente Sichtfenster und ein Glöckchen nachvollziehen, das von der Kugel zum Klingeln gebracht wird. Am Beispiel dieser und selbst gestalteter Kugelbahnen lernen die Schüler in der vorliegenden Einheit nicht nur etwas über Konstruktionsprinzipien von schiefen Ebenen, sondern stellen auch eine Verbindung zwischen Architektur, Kunst, Spielen und Bauen her. Und welche Kugel bleibt nun am längsten in Bewegung? Diese Frage wird beim großen Kugelbahnwettbewerb beantwortet.



Ins Rollen gebracht ...

#### Das Wichtigste auf einen Blick

##### Lerninhalte

- Gebäude betrachten, skizzieren und zeichnen
- Den Farbkreis von Johannes Itten und Farbkontraste kennenlernen
- Farben mischen und einen Farbverlauf malen
- Eine eigene Kugelbahn planen und bauen

##### Kompetenzen

- Kennen und Anwenden grafischer bzw. malerischer Gestaltungsmittel
- Kennen und Anwenden plastischer Gestaltungsmöglichkeiten
- Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens

##### Fächerübergreifender Einsatz

- Sachunterricht: Architektur
- Sachunterricht: Recycling
- Mathematik: Geometrische Figuren

##### Dauer

4 Doppelstunden

Vorbereitung	Material
<b>1./2. Stunde: Was ist Kunst? – Eine philosophische Einstimmung</b>	
<b>Mindmap</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Vor der Unterrichtseinheit:</b> Mitbringauftrag erteilen (mind. 10 leere Toiletten- und Küchenpapierrollen, 1 Prospekthülle, 1 Glöckchen) <input type="checkbox"/> <b>Ideenblatt M 1</b> im Klassensatz kopieren	<input type="checkbox"/> <u>Schüler:</u> 1 Bleistift
<b>Die Kugelbahn am UnPerfekthaus</b>	
<input type="checkbox"/> Overheadprojektor mit <b>Folie M 3</b> bereitstellen <input type="checkbox"/> <b>Info M 2</b> im Klassensatz kopieren	<input type="checkbox"/> Overheadprojektor
<b>Was ist Kunst?</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Philosophische Impulse M 4</b> vergrößert kopieren, laminieren und ausschneiden	
<b>Zeichenübung</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Arbeitsplan M 5</b> und <b>Skizzenblatt M 6</b> im Klassensatz kopieren	<input type="checkbox"/> <u>Schüler:</u> 1 Bleistift • 1 Radiergummi
<b>3.–5. Stunde: So bleibt keine Kugel auf der Strecke – eine Kugelbahn bauen</b>	
<b>Gestaltungsaufgabe „Skizze des Schulgebäudes“</b>	
<input type="checkbox"/> Verhaltensregeln während des Aufenthalts auf dem Schulgelände festlegen	<input type="checkbox"/> <u>Schüler:</u> 1 Blatt Zeichenpapier, DIN A4 • 1 Bleistift • 1 Radiergummi
<b>Übertragen der Skizzen</b>	
<input type="checkbox"/> für jeden Schüler 1 Malkarton, DIN A2 besorgen	<input type="checkbox"/> <u>pro Schüler:</u> 1 Malkarton, DIN A2 <input type="checkbox"/> <u>Schüler:</u> 1 Bleistift • Buntstifte • 1 Radiergummi • Zeichenblock, DIN A3 • 1 Schere
<b>Ideen und Gestaltungsimpulse</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Anleitung Bauteile M 7</b> lesen und ggf. im Klassensatz kopieren	<input type="checkbox"/> Diverse Alltagsmaterialien: leere Toiletten- und Küchenpapierrollen, Verpackungsmaterialien • Kreppklebeband etc. <input type="checkbox"/> <u>Schüler:</u> 1 Schere • Flüssigkleber



<b>Reflexion/Hausaufgaben</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Info M 8</b> und <b>Farben mischen M 9</b> im Klassensatz kopieren	
<b>6.–8. Stunde: Farbkontraste, Farbverläufe – die Kugelbahn farbig ausgestalten</b>	
<b>Einen Farbverlauf gestalten</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Anleitung M 10</b> lesen und ggf. im Klassensatz kopieren <input type="checkbox"/> Papierstreifen (ca. 7 cm Breite) zuschneiden <input type="checkbox"/> Materialtisch einrichten	<input type="checkbox"/> <u>Materialtisch</u> : Zeitungspapier (zum Abdecken der Tische) • Acrylfarben • Paletten (z. B. Pappteller) • Papierstreifen <input type="checkbox"/> <u>Schüler</u> : 1 Borstenpinsel • 1 Wasserglas • 1 Malerhemd
<b>Farbige Gestaltung der Kugelbahn</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Arbeitsauftrag M 11</b> im Klassensatz kopieren <input type="checkbox"/> Heißkleberstation einrichten	<input type="checkbox"/> <u>Materialtisch</u> : siehe oben <input type="checkbox"/> <u>Schüler</u> : siehe oben, Kugelbahn <input type="checkbox"/> <u>Heißkleberstation</u> : Zeitungspapier Heißklebepistole
<b>Angebot zur Leistungsbewertung: Beobachtungsbogen M 12</b>	

VORANSICHT

## Was sollten Sie zu diesem Thema wissen?

### So stelle ich mir ein UnPerfekthaus vor – Imaginieren und Fabulieren

Ob in Richtung Villa Kunterbunt oder Zwergenhäuschen – Ihre Schüler werden schnell ganz unterschiedliche Assoziationen zum Namen des Essener Künstlerhauses, dem „UnPerfekthaus“, entwickeln. Geben Sie ihnen den Raum dafür und werten Sie diese subjektiven Äußerungen nicht. Auf dem **Arbeitsblatt M 1** ist Raum für die Vorstellungen der Kinder. Tragen Sie durch motivierende Impulse sowie durch eine zwanglose Atmosphäre dazu bei, dass sich beim Austausch über die Ideen auch stille Kinder äußern.

Die anschließende **Werkbetrachtung M 3** mag auf manchen Schüler etwas ernüchternd wirken, denn die Kugelbahn ist nicht auf den ersten Blick erkennbar. Fordern Sie die Kinder dazu auf, genau hinzusehen. Anhand des Lesetextes **Info M 2** erfahren Sie und Ihre Schüler mehr über das Haus und die Kugelbahn, die als Kunstwerk daran angebracht ist.

### Was ist Kunst? – Ein philosophischer Einstieg ins Thema

Nachdem die Kinder das UnPerfekthaus kennengelernt haben, sind sie aufgefordert, sich darüber auszutauschen, ob eine Kugelbahn Kunst sein kann bzw. was diese zum Kunstwerk macht. Bei genügend Zeit können Sie mit den Schülern über die **Impulskarten M 4** zum Thema „Was ist Kunst?“ ins Gespräch kommen. Die Bilder schaffen erste Anknüpfungspunkte zum jeweiligen Zitat. Die Kinder haben in diesem Gespräch die Möglichkeit, ihren Kunstbegriff zu erweitern und mit einer offenen und staunenden Haltung die Welt zu betrachten, auch in kleinen Dingen den Zauber zu erkennen, sich selbst als Künstler zu begreifen und ihren Kunstgeschmack auszubilden.

### Planen, zeichnen, bauen – Schritt für Schritt zum Kunstobjekt

Pappröhren, Klarsichthüllen, Glöckchen – damit die Schüler in dieser Unterrichtseinheit aus dem Vollen schöpfen können, sollten Sie bereits einige Wochen zuvor einen entsprechenden Mitbringauftrag für die benötigten Materialien erteilen und selbst damit beginnen, diverse Materialien zum Bau der Murmelbahn zu sammeln.

Als Untergrund für die Kugelbahn sollten Sie Pappe im DIN-A2-Format besorgen. Fragen Sie z. B. in großen Möbelhäusern, ob diese große Kartons abgeben, und schneiden Sie die Pappbögen ggf. noch zurecht.

Nach der Bearbeitung des **Skizzenblatts M 6** und dem Erstellen einer Skizze von der Fassade des Schulhauses, die die Schüler auf den Pappkarton übertragen und anschließend darauf die Kugelbahn konstruieren, folgt die Gestaltung mit den verschiedenen Materialien. Die **Anleitung M 7** unterstützt die Kinder, Möglichkeiten für den Bau und die Anordnung der Rohrteile zu finden. Bevor die Schüler mit dem Material aus Pappe gestalten, können sie auch Papierrollen basteln und die Rohrteile zunächst einmal skizzenhaft auf den Untergrund legen. Dies hilft ihnen bei der Planung der Bahn. Es können auf diese Weise leicht noch Teile ausgetauscht werden und die Papprollen werden nicht vorschnell zerschnitten oder falsch angebracht. Alle anstehenden Arbeitsschritte sind auf dem **Arbeitsplan M 5** visualisiert und geben den Kindern Orientierung.

### Gucklöcher und Klanggestaltung – den Weg der Kugel verfolgen

Damit vom Betrachter der Weg der Kugel durch die Bahn nachvollzogen werden kann, gestalten die Schüler ihre Kugelbahnen mit teilweise einsehbaren Bauteilen. Darüber hinaus, z. B. als Differenzierung, können die Kinder auch Geräuschemacher, also akustische Signale, einbauen, z. B. Glöckchen, klackerndes oder raschelndes Material wie Blisterpackungen, Plastikvorhänge etc. Der Fantasie sind hierbei keine Grenzen gesetzt.

### Mit Windungen und nicht zu steil – Strategien zur Verlängerung der Rolldauer

Es wäre langweilig, wenn die Kugel in einem Rutsch durch die Bahn rollen würde. Machen Sie deshalb ggf. durch Demonstration an einer Murmelbahn deutlich, wie die Kugel möglichst langsam durch die Bahn gleitet, z. B. indem man möglichst viele Verzweigungen, Kurven u. Ä. einbaut. So wird ein langes und spannendes Nachverfolgen der Kugel ermöglicht.

### Jetzt wird's bunt! – Farbeinsatz im Gestaltungsprozess

Die Schüler lernen mit der **Info M 8** sowie der **Übung M 9** den Maler und Pädagogen Johannes Itten und seinen selbst entwickelten Farbkreis kennen. Die Kinder nutzen diese Informationen und Erkenntnisse für die farbliche Gestaltung ihrer Kugelbahn. Da diese sich farblich vom Hintergrund abheben soll, wird einer der vorgestellten Farbkontraste umgesetzt.

Die Kugelbahn selbst soll dem farblichen Konzept eines Farbverlaufs folgen. Wie die Kinder diesen gestalten, erfahren sie in der **Anleitung M 10**.

Im **Arbeitsauftrag M 11** sind die Kriterien für die farbliche Ausgestaltung formuliert.

### Wo läuft's rund und lang? – Der große Kugelbahnwettbewerb

In einer abschließenden Ausstellung, bei der das Anfassen und Ausprobieren ausnahmsweise mal erlaubt ist, können die Schüler ihre Kugelbahn präsentieren und testen. Zusätzlich oder alternativ können Sie auch einen Kugelbahnwettbewerb mit den Kindern durchführen. Kriterien für die beste Kugelbahn sind neben Funktionalität und optischem Reiz auch die Verweildauer der Kugel in der Bahn sowie zusätzliche Effekte wie akustische Überraschungen. Wählen Sie ggf. unterschiedliche rollende Objekte aus. Die Schüler stellen dadurch eine Veränderung in der Geschwindigkeit fest. Alle Kriterien für die Bewertung finden Sie im **Beobachtungsbogen M 13**. Visualisieren Sie diese an der Tafel oder auf einem Plakat. Dadurch, dass Sie die Schüler in den Bewertungsprozess einbeziehen, entwickeln die Kinder ein Verständnis für Ihre Bewertung und diese wird nicht als rein subjektiv empfunden.

## Welche fächerübergreifenden Bezüge können Sie herstellen?

### Sachunterricht

- Architektur: Gebäude und ihre Funktionen
- Recycling: Mülltrennung, Müllverwertung, Nachhaltigkeit
- Maßstäbe: Größenverhältnisse, Drei- und Zweidimensionalität, Rastervergrößerung

## Welche Medien können Sie zusätzlich nutzen?

[www.youtube.com](http://www.youtube.com)

Hier finden Sie den Youtube-Kanal des UnPerfekthauses mit zahlreichen Videos.

[www.helpster.de/farbkreis-in-der-grundschule-herstellen-so-geht-s\\_126313](http://www.helpster.de/farbkreis-in-der-grundschule-herstellen-so-geht-s_126313)

Auf dieser Internetseite wird erklärt, wie mit Grundschulern selbst ein Farbkreis gestaltet werden kann.

**Fink, Michael:** Bau dich schlau! Konstruierend und spielend die Welt erschließen. Verlag das Netz, Weimar 2015.

Ein Buch mit vielfältigen Bauideen für Kinder. Auch das Thema Bahnen wird aufgegriffen.

**Scholl, Claudia:** Pappenheim. Recyclingideen fürs Kinderzimmer aus Karton, Pappe und Papier. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien 2012.

Dieses Buch widmet sich dem Thema Bauen und Gestalten mit Recyclingmaterial – von Spielobjekten über Deko, Geschenke bis hin zu Möbeln.

**6.-8. Stunde: Farbkontraste, Farbverläufe - die Kugelbahn farbig ausgestalten**

Phase	Verlauf	Hilfen	Vorbereitung & Material
<p><b>Einstieg</b></p>	<p><b>Den Überblick behalten</b> Stellen Sie mithilfe des <b>Arbeitsplans M 5</b> dar, welche Schritte als Nächstes anstehen.</p> <p><b>Einen Farbverlauf gestalten</b> Zeigen Sie mithilfe der <b>Anleitung M 10</b>, wie ein Farbverlauf gestaltet werden kann.</p> <p>Stellen Sie den Schülern die benötigten Materialien zur Verfügung, weisen Sie sie in den Gebrauch des Materialfisches ein. Die Kinder richten ihren Arbeitsplatz zum Malen ein und üben auf einem Teststreifen die Gestaltung eines Farbverlaufs.</p>	<p><b>Hinweis</b> Schneiden Sie die Papierstreifen nicht zu kurz, denn je kürzer der Papierstreifen ist, desto schwieriger ist die Gestaltung eines weichen Farbverlaufs.</p> <p>Achten Sie darauf, dass die Kinder nur wenig Farbe auf ihre Palette tupfen.</p>	<p><b>Arbeitsplan M 5 • Anleitung M 10 • Materialfisch</b> (siehe S. 3)</p>
<p><b>Hauptteil</b></p>	<p><b>Farbige Gestaltung der Kugelbahn</b> Geben Sie den <b>Arbeitsauftrag M 11</b> aus und besprechen Sie mit den Schülern die anstehenden Arbeitsschritte.</p> <p>Die Schüler bemalen ihre Kugelbahn (Farbverlauf) sowie den hintergrund in einem der Farbkontraste (Hell-Dunkel-, Kalt-Warm- oder Komplementär Kontrast).</p> <p>Den Schülern hilft beim Gestalten des Farbverlaufs, wenn Sie als Erstes die Ausgangsfarbe, z. B. ein sehr helles Blau, am Beginn der Kugelbahn auftragen und anschließend das Ende der Bahn mit dem dunkelsten Blau bemalen.</p> <p>Die Schulfassade kann jetzt mit verschiedenen Details (Fenster, Türen, Pflanzen) bemalt werden. Nach dem Trocknen von Fassade und Kugelbahn befestigen die Schüler ihre Kugelbahn an der Fassade, sodass diese aufgestellt werden kann.</p>	<p><b>Tipp</b> Verwenden Sie zur Visualisierung des Farbkreises den Beitrag zum Farbkreis in Ihrer + ERSTEN HILFE + im Grundwerk „Einfach künstlerisch“.</p> <p><b>Achtung</b> Weisen Sie die Schüler bei Verwendung einer Heißklebepistole in deren Gebrauch ein.</p> <p>Alternativen: Kreppklebeband oder Draht.</p>	<p>Ggf. OHP • Folie Farbkreis (aus Grundwerk „Einfach künstlerisch“)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arbeitsauftrag M 11</b></li> <li>• Heißkleber</li> </ul> <p>Schüler: Malkarton • Pinsel • Wasserglas • 1 Bleistift • Matherhemd</p>
<p><b>Abschluss</b></p>	<p><b>Reflexion/Präsentation</b> Die Schüler haken auf ihrem <b>Arbeitsplan M 5</b> alle erreichten Ziele ab und testen die eigene Kugelbahn sowie die Bahnen der Mitschüler.</p>	<p><b>Präsentation oder Wettbewerb</b> Führen Sie ggf. einen Wettbewerb und eine gemeinsame Bewertung durch.</p>	<p>Schüler: Arbeitsergebnisse • <b>Arbeitsplan M 5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stift</li> </ul>

## M 2

## Hausfassade mit Kugelbahn – Das UnPerfekthaus

Das UnPerfekthaus steht mitten in der Innenstadt Essens. Früher war es ein Franziskanerkloster, heute leben und arbeiten dort auf sieben Etagen viele Menschen. Im UnPerfekthaus kann jeder für 45 Euro im Quartal einen Platz in einem Atelier erwerben. So kann man sich neben seinem eigentlichen Beruf als Künstler ausprobieren.

Aber auch Besucher können einen Tag im UnPerfekthaus verbringen. Sie schauen dort den Künstlern über die Schulter, essen, trinken und übernachten.

Einer der Künstler ist Heiko Lahne. Er bekam den Auftrag, das Haus mit einem Kunstwerk zu schmücken. Heiko Lahne beschloss, eine Kugelbahn zu bauen, die jeder Besucher selbst bedienen kann.



Foto: Natalie Fessler

### 1 Beende diese Sätze.

Kunst ist für mich \_\_\_\_\_

Kunst kann \_\_\_\_\_

Kunst soll \_\_\_\_\_

Kunst darf \_\_\_\_\_

### 2 Kann eine Kugelbahn Kunst sein? Begründe deine Antwort.

---



---



---

### 3 Schaut euch zusammen die Philosophischen Impulse (M 4) an. Diskutiert darüber, was Kunst ist.

M 4

# Was ist Kunst? – Philosophische Impulse

„Kunst erzählt etwas, was man mit Worten nicht sagen kann.“



„Alles ist Kunst.“ (Robert Rauschenberg)



„Kunst ist perfekt.“



„Kunst ist alles andere als perfekt.“



ORANSICHT



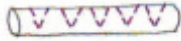





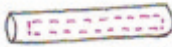

## So läuft's! – Bauteile für deine Kugelbahn

M 7

Material	Bearbeitung	Bauteil
2 Toilettenpapierrollen 1 Schere 1 Heißkleber	 <p>Schneide am Rand der Rollen ein Teil schräg ab. Klebe die Rollen an dieser Stelle übereck aneinander.</p>	 <p>Die Verzweigung</p>
2 oder mehr Toiletten- oder Küchenpapierrollen	 <p>Schneide die Rollen in zwei Hälften. Setze die Hälften wie Stufen untereinander.</p>	 <p>Die Treppe</p>
2 Toiletten- oder Küchenpapierrollen	 <p>Klebe zwei Rollen mit den Öffnungen untereinander.</p>	 <p>Das Fallrohr</p>
1 Toiletten- oder Küchenpapierrolle 1 Blatt Papier 1 Schere 1 Heißkleber	 <p>Schneide den Rand der Rolle mehrmals ein. Biege die Einschnitte nach außen. Damit dein Trichter noch stabiler wird, kannst du ihn mit Papier umkleben.</p>	 <p>Der Trichter</p>

M 7

So läuft's! – Bauteile für deine Kugelbahn

Material	Bearbeitung	Bauteil
<p>1 Küchenpapierrolle 1 Schere</p>	 <p>Schneide Dreiecke in die Rolle. Nun kannst du sie biegen.</p>	 <p>Der Bogen</p>
<p>2 Toiletten- oder Küchenpapierrollen 1 Schere 1 Heißkleber</p>	 <p>Schneide die Rollen oben schräg ab. Klebe sie an den Schrägen wie ein „L“ aneinander.</p>	 <p>Das „L“</p>
<p>3 Toilettenpapierrollen oder 2 Toilettenpapierrollen und 1 Küchenpapierrolle 1 Schere 1 Heißkleber</p>	 <p>Schneide die Rollen oben schräg ab. Klebe sie an den Schrägen wie ein „Z“ aneinander.</p>	 <p>Das „Z“</p>
<p>1 Küchenpapierrolle 1 Schere</p>	 <p>Schneide einen langen Schlitz oder mehrere Löcher in eine Rolle. Nun kannst du die rollende Kugel sehen.</p>	 <p>Das Guckloch</p>

☀ Teste deine Bauteile, indem du eine Kugel hindurchrollen lässt. Erfinde selbst Bauteile.

## Einen Farbverlauf gestalten – Anleitung

M 10

### Aufgabe

Male einen Farbverlauf.

### Achte darauf

- Die Farbunterschiede sollten nicht zu groß sein.
- Der Pinsel muss ganz sauber sein.
- Du solltest ab und zu das Wasser wechseln.

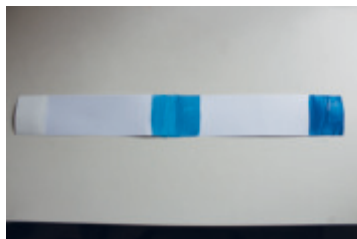
### Du brauchst

1 Papierstreifen, 1 Bleistift, Acrylfarbe, 1 Pappteller, 1 breiten Borstenpinsel, 1 Wasserglas, 1 Malerhemd

### So geht's



- 1 Papierstreifen in der Mitte falten und um den Knick herum ein Kästchen markieren.
- 2 An den Anfang und das Ende des Streifens jeweils weitere Kästchen zeichnen.
- 3 Eine Farbe auswählen und diese mit der gleichen Menge an Weiß mischen.



- 4 Die Mischfarbe teilen, Weiß und die Farbe deiner Wahl wie im Foto anordnen.
- 5 In das linke Kästchen das Weiß, in das rechts Kästchen die Farbe und in das Kästchen in der Mitte die Mischfarbe malen.
- 6 Nun in die eine Mischfarbe immer mehr Weiß mischen und in die andere mehr von deiner anderen ausgewählten Farbe.



M 13

# Beobachtungsbogen

Name des Schülers: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Bewertungskriterien	😊	😐	☹️	Bemerkungen
... hat seine geplante Kugelbahn umgesetzt.				
... hat eine funktionierende Kugelbahn gebaut.				
... hat die Kugelbahn mit Gucklöchern versehen.				
... hat innerhalb der Kugelbahn einen Farbverlauf gestaltet.				
... hat die Kugelbahn kontrastierend zum Untergrund bemalt.				
Kreativität und Originalität	😊	😐	☹️	Bemerkungen
... hat verschiedene der vorgeschlagenen Bauteile eingesetzt.				
... hat sich selbst Bauteile für die Kugelbahn überlegt und diese umgesetzt.				
... hat besondere Elemente wie Gucklöcher oder Geräuskmacher eingebaut.				
Organisation	😊	😐	☹️	Bemerkungen
... hat selbst Baumaterialien für die Kugelbahn gesammelt und mitgebracht.				
... hat seinen Arbeitsplatz immer sorgfältig aufgeräumt.				
... hat seinen Arbeitsplan befolgt und erledigte Schritte abgehakt.				
Sozialverhalten und Kommunikation	😊	😐	☹️	Bemerkungen
... hat Baumaterialien an Mitschüler abgegeben.				
... hat die Ausgabestationen sorgfältig hinterlassen.				
... kann seine Vorstellung über Kunst schildern, begründen und verschriftlichen.				
Reflexion	😊	😐	☹️	Bemerkungen
... kann seine Vorstellung vom UnPerfekthaus mit dessen Abbildung vergleichen.				
... kann die eigene Kugelbahn begründet bewerten.				
... kann die Kugelbahn anderer begründet bewerten.				