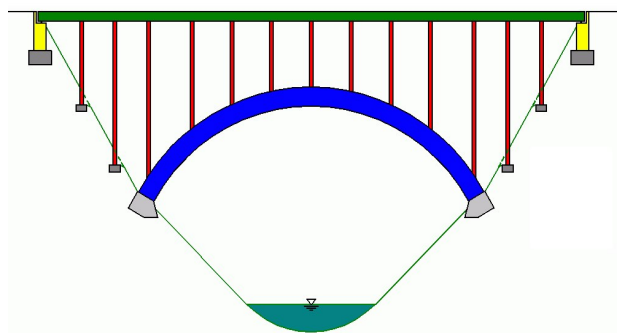


Brückenbau (22.03.2013)

- Schreibe auf alle beschriebenen Blätter und auf das Aufgabenblatt Deinen Namen.
- Lasse auf den Blättern rechts und links ca. 3 cm Rand und lasse zwischen den einzelnen Aufgaben und Aufgabenteilen mindestens zwei Zeilen Abstand.

1. Zeichne in der folgenden Abbildung einen typischen Belastungspfeil sowie die wichtigsten Kräfte ein, die auf diese Brücke (einschließlich des Tragwerks) wirken. Verwende verschiedene Farben, um die unterschiedlichen Arten von Kräften zu kennzeichnen und erkläre die Farben in einer Legende. [5]



2. In M1 siehst Du drei typische Brückenkonstruktionen. [26]
- Stelle** für die drei Brücken tabellarisch wesentliche Eigenschaften **dar**: Konstruktionstyp, hauptsächlich verwendetes Baumaterial, Fertigstellungsjahr und Größe. [6]
 - Analysiere** die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede der *New River Gorge Bridge* und der *Québec-Brücke* und stelle jeweils begründete Vermutungen darüber an, was die Gründe für sowohl die Gemeinsamkeiten als auch die Unterschiede sein könnten. [6]
 - Die Sutong-Brücke unterscheidet sich stark von den beiden anderen Brücken. **Charakterisiere** die wesentlichen Eigenschaften (einschließlich der hauptsächlichsten Kräfte) der Sutong-Brücke auf der Grundlage des verfügbaren Materials. [6]
 - Analysiere** die hauptsächlichsten Unterschiede zwischen der Sutong-Brücke und einer der beiden anderen Brücken (suche Dir eine aus) und **stelle** mögliche Gründe für die Unterschiede **dar**. [8]

3. Nenne die korrekten Bezeichnungen für die in M2 erkennbaren Bogenformen. [5]

- Sortiere alle beschriebenen Blätter in die richtige Reihenfolge und lege das Aufgabenblatt zu oberst auf den Stapel.
- Falte die Blätter **NICHT** zusammen.
- Falls Du vorzeitig fertig bist, bleibe an Deinem Platz sitzen — alle Schüler geben gemeinsam ab.

[36]

Ich wünsche Euch einen klaren Kopf und gute Gedanken!

😊 viel Erfolg!

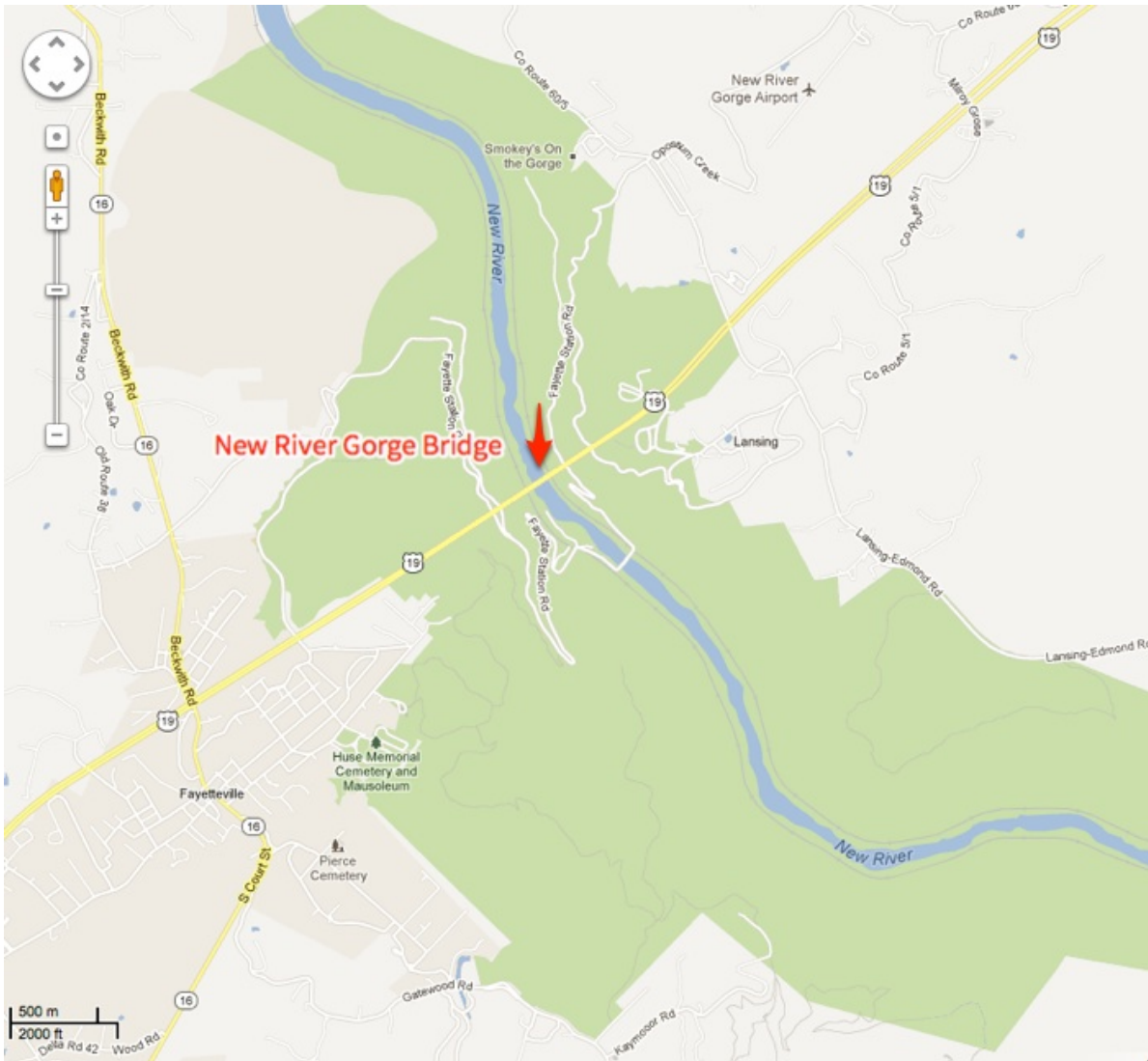
Aufgabenverben (Operatoren)

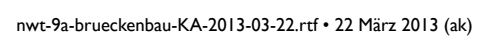
„nennen“	Entweder Informationen aus vorgegebenem Material entnehmen oder Kenntnisse ohne Materialvorgabe angeben
„zeichnen“	Sachverhalte grafisch darstellen
„darstellen“	Strukturen und Zusammenhänge beschreiben und verdeutlichen.
„analysieren“	Materialien oder Sachverhalte systematisch und gezielt untersuchen und auswerten
„charakterisieren“	Sachverhalte und Vorgänge mit ihren typischen Merkmalen beschreiben und in ihren Grundzügen bestimmen

M1: Brücken im Vergleich

► Beachte bei den Kartenausschnitten den Maßstab!

(1) New River Gorge Bridge, USA. Fertiggestellt 1918, Hauptspannweite 518 m, überquert den Fluss *New River*.





(3) Sutong-Brücke, China, Fertiggestellt 2008, Hauptspannweite 1088 m, überquert den Fluss *Jangtsekiang*.



M2: Bogenbrücken

(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



Musterlösung Aufgabe 2a [6]

	New River Gorge Brücke	Québec Brücke	Sutong Brücke
Konstruktionstyp	Bogenbrücke (mit Fachwerkelementen)	Fachwerkbrücke (genau: Auslegerbrücke)	Schrägseilbrücke
Baumaterial	Stahl	Stahl	Beton, Stahlseil, (Stahl)
Fertigstellungsjahr	1918	1917	2008
Größe	Hauptspannweite: 518 m	Hauptspannweite: 549 m	Hauptspannweite: 1088 m

Musterlösung Aufgabe 2b [6]

Gemeinsamkeiten der Québec- und der New River Gorge Brücke:

- hauptsächlichliches Baumaterial ist **Stahl**
→ zum Bauzeitpunkt gut verfügbar und gut zu bearbeiten, stabil und langlebig
- **Fachwerkelemente** zur Stabilisierung bzw. Materialersparnis
→ effektive Konstruktionsmethode, spart Material gegenüber massiver Bauweise
- ähnliche **Größe** (520 m bzw. 549 m)
→ von der Umgebung vorgegeben
- nahezu **zeitgleiche** Fertigstellung
→ Zufall

Unterschiede zwischen der Québec- und der New River Gorge Brücke:

Québec-Brücke	New River Gorge Brücke
Fachwerkbrücke (Auslegerbrücke) → flache Ufer bedingen eine Konstruktion mit oben liegender Stabilisierung	Bogenbrücke → Schlucht eignet sich gut für unten liegenden Bogen
massive Konstruktion → evtl. zur Stabilisierung nötig, Fachwerk evtl. weniger effizient als Bogen	relativ schlanke, durchlässige Konstruktion → unten liegender Bogen offenbar sehr effizient bei der Abtragung der Last
...	...

Musterlösung Aufgabe 2c [6]

Wesentliche Eigenschaften der Sutong-Brücke:

- Schrägseilbrücke
- überspannt eine große Strecke (über 1 km)
- weit spannenden Schrägseilbrücke ist nötig, um dem Schiffsverkehr ausreichend Platz zu bieten
- der Fluss ist noch wesentlich breiter, wird aber vor und hinter der Brücke von Balkenbrücken überspannt, die auf die Schrägseilbrücke hinführen
- Stahlseile und Beton sind wesentliche Baumaterialien

- flache Ufer verhindern z.B. im Gegensatz zur New River Gorge Brücke einen unten liegenden Bogen
- Konstruktion ist schlank und lichtdurchlässig, soll wahrscheinlich den Blick nicht so stark stören wie das z.B. die Québec-Brücke tut
- weit spannenden Schrägseilbrücke ist nötig, um dem Schiffsverkehr ausreichend Platz zu bieten