

Balken, Bögen, Ingenieure

Brücken - Ponts - Bruggen

Brücken verbinden Menschen, denn sie überwinden Hindernisse wie Täler, Flüsse, Straßen, Schienen oder Gräben. Brücken helfen, lange Umwege zu vermeiden und ersparen den Benutzern (Menschen, Tiere, Fahrzeuge) Zeit und Kraft. Was man meistens nicht sieht: Brücken sind sehr komplizierte Bauwerke und müssen sorgfältig von **Architekten** und **Ingenieuren** geplant werden. Der Brückenbau wird so gut wie möglich an die Umgebung angepasst, z. B. an die Beschaffenheit des Bodens. Aber wer die Brücke bezahlt (der Bauherr), darf natürlich mitentscheiden, wie sie aussehen soll. Deshalb gibt es so viele verschiedene Arten von Brücken.

Man unterscheidet zum Beispiel nach dem Baumaterial **Brücken aus Stein**, aus Holz, aus Beton oder aus Stahl. Früher waren fast alle Brücken aus Holz. Die ältesten Brücken sind der Form nach so genannte **Balkenbrücken**. Sie funktionieren wie ein Brett, das du über einen kleinen Bach legst, um keine nassen Füße zu bekommen. Das ist einfach, bringt aber ein Problem mit sich: Je breiter der Bach, desto dicker (und natürlich länger!) muss das Brett sein, denn sonst hängt es in der Mitte durch oder bricht. Macht man es stabiler, wird es aber immer schwerer...



Abb. 2: Bogenbrücke über die Maas

Mit diesem Problem beschäftigt sich die **Wissenschaft der Statik**, mit der Ingenieure berechnen, wie Brücken und andere Bauwerke Lasten sicher tragen können, also wie „stabil“ sie sind. So haben sie eine Reihe von Brückenformen entwickelt, deren Namen oft schon Einiges über das Aussehen der Brücke verraten. Zwei wichtige Beispiele:

- **Bogenbrücken** liegen nicht wie Balkenbrücken auf dem Ufer oder auf ihren Pfeilern auf, sondern werden zwischen zwei Punkten gespannt. Die Straße kann über oder unter dem Bogen liegen (Abb. 2).
- Bei **Hängebrücken** ist die Fahrbahn an Seilen oder Ketten aufgehängt (Abb. 3).

Die verschiedenen Brückenarten geben dir Aufschluss darüber, wo die wesentliche Last der Brücke liegt. Bei der Hängebrücke tragen die Seile oder Ketten die Last, bei der Bogenbrücke liegt sie an den Bögen und bei der Balkenbrücke auf den Balken.



Abb. 3: Hängebrücke über die Maas



Abb. 4: Fast 100 Jahre alt und mit über 1.100m eine der längsten Eisenbahnbrücken Europas. Viadukt von Moresnet.



„Viadukt“ versteht man überall in der Euregio. Was ist das und woher kommt das Wort?

Zwei häufig vorkommende natürliche Hindernisse machen die Euregio zu einem echten „Brückenparadies“: Erstens die vielen Bäche und Flüsse, allen voran die breite Maas, die schon die Römer vor 2.000 Jahren Brücken bauen ließ. Zweitens die vielen Höhenunterschiede, also die hügelige Landschaft.

Eine weitere Besonderheit: Die Euregio war eine der ersten Regionen in Europa, in denen schon vor mehr als 150 Jahren Eisenbahnen fuhren. Deshalb gibt es wunderschöne alte Eisenbahnbrücken, die echte Seltenheiten sind! (Abb. 4 + 5)



Abb. 5: Eisenbahnbrücke bei Visé



Wie viele Brücken gibt es bei euch im Ort/Stadtteil? Zähle sie und bestimme ihre Form!



Abb. 6: Mit der vergoldeten Pont de Fragnée hat sich Lüttich 1905 zur Weltausstellung herausgeputzt.



Es gibt auch natürliche Brücken. Wie entstehen sie? Zeichne eine!



Abb. 7: Nur für Fußgänger: die „Passerelle“ in Lüttich.



Abb. 8: Manchmal merkt man gar nicht, dass die Straße eine Brücke ist. Es sei denn, man sitzt im Boot! Welche Art Brücke ist diese Brücke über die Rur in Hückelhoven?



- Fotos und Daten von über 60.000 Ingenieurbauwerken auf der ganzen Welt auf structurae.de.
- große Brückenbaufirma aus der Euregio: poncin-construct.be

Suche eine Brücke bei euch in der Nähe. Zeichne eine Karte mit dem Umweg, den man gehen oder fahren müsste, wenn es diese Brücke nicht gäbe!



Abb. 1: Wer Brücken bauen will, muss sich mit Statik auskennen: Der Besen ist nicht stabil, weil er den Kräften, die auf ihn einwirken, nicht standhält.