



Mühlentorbrücke in Lübeck (historische Aufnahme von 1900).
Historische Ansichtskarte, Privatbesitz

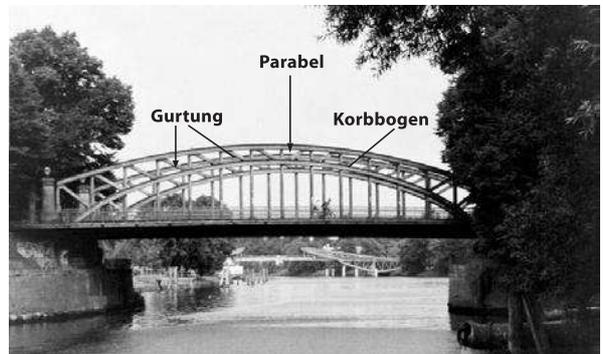
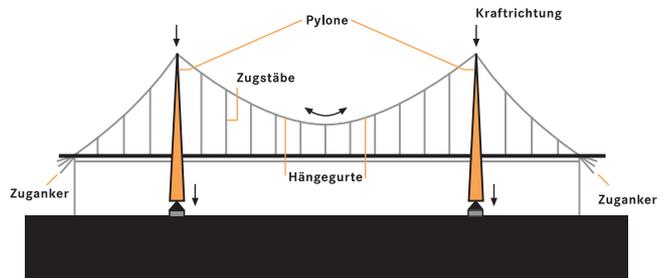
WELTERBE EINMAL ANDERS: BRÜCKEN IN LÜBECK

Während man sich als Besucher in Lübeck meist auf den Spuren der Hanse bewegt, schenkt man den Brücken in der Stadt kaum Beachtung. Dabei hat Lübeck eine ganze Reihe sehenswerter Brücken. Sie wurden im Zuge der Industrialisierung im ausgehenden 19. Jahrhundert und im 20. Jahrhundert gebaut.

Eine Brücke aus der Zeit um 1900 ist die Hüntertorbrücke. Sie ist eine Zweigelenkbogenbrücke: Zwischen den beiden Bögen ist eine Gurtung eingezogen, die die Bögen verbindet. Durch die Konstruktion werden die Kräfte, die durch Belastung entstehen, von den Bögen auf die Tragkonstruktion der Fahrbahn übertragen. Der obere Bogen hat die Form einer Parabel, der untere ist ein Korbbogen und aus drei Mittelpunkten konstruiert. Die Auflager befinden sich unterhalb der Fahrbahn, die an die Bögen angehängt worden ist.

Die Herstellung von Stahl, der Schwerbelastungen standhalten konnte, war damals erst in den Anfängen. Bei unserem Beispiel, der Hüntertorbrücke, die in der frühen Zeit der industriellen Entwicklung errichtet wurde, benutzte man für die tragenden Teile lediglich Winkeleisen, Flacheisen und viele Nieten. Der Einsatz von Nieten zum Befestigen von Bauteilen hatte im Vergleich zum Schweißen große Vorteile. Die Nieten wurden so stark erhitzt, dass sie glühten. Sie mussten noch rotglühend mit einem Lederhandschuh aufgefangen und sofort in das Nietloch gesteckt und verarbeitet werden.

Die Mühlentorbrücke stellt eine andere Konstruktionsvariante dar: Sie ist eine Hängebrücke, die auf vier Auflagern ruht. Fast immer hängt bei Hängebrücken die Fahrbahn an Seilen. Diese Brücke ist damals jedoch mit Hängegurten konstruiert worden, die aus Winkeleisen und Bandeisen bestehen. Sie sind durch eng gesetzte Nieten miteinander verbunden. Dadurch können die Bauteile der Brücke die einwirkenden Kräfte besser verteilen. Der Hängegurt wurde in Form einer Parabel zwischen den Pylonen an Zugstäben eingehängt. Sie übertragen die Belastung der Fahrbahn und der sich bewegenden Lasten auf die Hängegurte.



Hüntertorbrücke in Lübeck
Foto: Michael Kiss, Bad Schwartau

AUFGABEN

1. Welche Brücken gibt es in eurem Wohnort und wann wurden sie gebaut? Könnt ihr herausfinden, um welche Konstruktionsarten und Brückentypen es sich handelt und wie man die Einzelteile bezeichnet?
2. Im Archiv eures Ortes könnt ihr nach einer Karte aus der Zeit um 1900 und einer Zeit vor der Industrialisierung fragen. Stellt die Unterschiede fest und markiert die Brücken. Oftmals sind im Archiv noch die Ausschreibungsunterlagen für den Bau von Brücken vorhanden. In alten Lieferlisten findet ihr die Materialien, die beim Bau einer Brücke verwendet wurden.
3. Erkundet »eure Brücken« und dokumentiert sie für eine Präsentation. Befragt Zeitzeugen, die euch den Vorgang des Nietens beschreiben oder zeigen können. Sucht nach alten Aufnahmen oder technischen Zeichnungen und vergleicht sie mit dem »Istzustand«. Interviewt die Bau- und der Denkmalschutzbehörde über Erhaltungszustand und Denkmalpflege.

Ku	G	D	Sk/Gk	Rel	AI	Ek	B	Ch	Ph	Fü
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11

WELTERBE EINMAL ANDERS: BRÜCKEN IN LÜBECK

Im Zuge der Industrialisierung wandelte sich mit dem 19. und beginnenden 20. Jahrhundert das Gesicht vieler Städte rasant. Neue Materialien und Bauverfahren boten vielfältige Möglichkeiten, die technischen und sozialen Entwicklungen brachten neue Anforderungen mit sich.

1987 wurde Lübeck in die UNESCO-Liste des »Kultur- und Naturerbes der Welt« aufgenommen. Die Stadt entwickelte sich auf einer Insel in der Trave und ist noch heute durch die Zeit der Hanse geprägt. Im Mittelalter war Lübeck nicht nur eine politische und wirtschaftliche Großmacht in Europa, sondern als »Königin der Hanse« auch ein kulturpolitisches Zentrum für den Norden und den ganzen Ostseeraum. Schon früh umschloss eine Stadtbefestigung mit Mauer und Toren die Stadt und grenzte den Altstadt Hügel gegen das Wasser ab. Durch ihre Insel-lage dehnte sich die Stadt über Jahrhunderte jedoch kaum aus, der Stadtkern hingegen wurde mit kleinen winkligen Gässchen und schmalen Häusern immer dichter bebaut. Das änderte sich erst mit der zunehmenden Industrialisierung im 19. Jahrhundert und dem Bau der ersten Brücken. Von nun an konnte sich die Stadt auch in die Breite ausdehnen; neue Vorstädte jenseits der Trave entstanden.

Wie auch in anderen von Wasser umgebenen Städten bot sich in Lübeck die Möglichkeit, das Schleifen der Verteidigungsanlage mit dem Bau neuer Hafengebäude zu verbinden. Die einzige feste Landverbindung am Burgtor musste dem Zugang zum Elbe-Lübeck-Kanal weichen. Die neuen Brücken sollten auch zukünftigen Belastungen gewachsen sein.

Dabei war um 1900 die Auswahl an Material noch sehr eingeschränkt: Aus dem Schriftverkehr zwischen dem Lübecker Senat und der Firma Harkorth aus Duisburg, die damals den Zuschlag für die Brücken erhielt, geht hervor, dass man sich auf Flusseisen festlegte. Die Kräfte aufnehmenden Teile der Brücken wurden lediglich aus Blechen, Flacheisen und Winkeleisen errichtet und mit Nietten verbunden. Nach den »Würzburger Normen« von 1895 musste Winkeleisen eine Dehnung vom mindestens 20 % aushalten, die aus dem gleichen Material hergestellten Nietten eine Dehnung von mindestens 25 % ohne Bruch überstehen. Die Zerreißeigigkeit lag für Winkeleisen bei 37 bis 44 kg und bei den Nietten bei 30 bis 40 kg jeweils auf den mm². Die Zahlung erfolgte nach dem Gewicht der verarbeiteten Materialien, also Bleche, Profile und Nietten.

Als die beiden Lübecker Brücken errichtet wurden, gab es noch keine Lastkraftwagen, sondern die Lasten wurden auf – sehr viel leichteren – Pferdefuhrwerken transportiert. Baubehörden und Denkmalpfleger stehen heute vor der Herausforderung, möglichst viel vom originalen Zustand der Brücken zu erhalten und sie gleichzeitig mit den modernen Anforderungen und größeren Belastungen in Übereinstimmung zu bringen.

FRAGEN + ZIELE

Die Schülerinnen und Schüler erfahren, welche Bedeutung der Bau von Brücken für die Stadtentwicklung hat. Sie befassen sich mit der Entstehungsgeschichte einzelner Brücken und lernen Konstruktionsarten kennen (Lernziele L3, L4, L5). Die Aufgaben sind leicht auf andere Orte und Situationen übertragbar, eignen sich sehr gut für Projektarbeit (L11) und das fächerübergreifende Arbeiten. Die Schülerinnen und Schüler können sich mit konkreten Fragen an die Fachbehörden wenden. Oftmals sind historische Brücken kaum erforscht, so dass die Lernenden einen nützlichen Beitrag zu ihrer Bearbeitung und Dokumentation leisten können (L2, L6).

LERNFORMEN

Die Schüler arbeiten einzeln oder auch in Gruppen. Durch das Arbeiten am originalen Standort werden außerschulische Lernorte einbezogen. Informationsrecherche in Archiven und Behörden, sowie die Expertenbefragungen sind weitere Methoden. Die Schüler erwerben Kompetenzen im selbstständigen Arbeiten, im Auswerten von Quellen, im sozialen Lernen (Teamarbeit) und im Umgang mit fächerübergreifenden Zusammenhängen.

MEHR INFOS

- Informationen zur Schulaktion »Welterbe einmal anders – Brücken in Lübeck«: www.denkmal-aktiv.de (Rubrik Schulen)
- Eine Sammlung von Websites zu Brücken: www.brueckenweb.de