

Auf dem Dach der Berliner Hochschule für Technik (BHT) wird ein Modell installiert (s. Abbildung 1).

Es besteht aus Konstruktionsprofilstangen, die in drei Objekten angeordnet sind (s. Abbildung 2, linkes Bild).

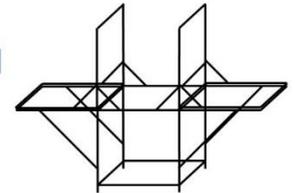
- Basis
- Linker Aufbau
- Rechter Aufbau

Die beiden Aufbauten sind mit jeweils zwei Gelenken auf der Basis gelagert und werden gestützt durch Streben. Diese **Streben** stützen sich auf **die oberen horizontalen Profile** der Basis ab. Die Konstruktionsprofile sind generell aus Aluminium. Das Modell wird mit Hilfe von zwei **Flaschenzüge**, die zwischen den **oberen** und unteren horizontalen Profilen der Basis angeordnet sind, deformiert. Die beiden unteren horizontalen Profile sind hinsichtlich des Materials eine Ausnahme. Sie sind aus Stahl und sollen sicherstellen, dass die Basis sich nicht verformt.



Sensoren für geotechnisches und geodätisches Monitoring

Das Modell



Auf dem Dach der Berliner Hochschule für Technik (BHT) wird ein Modell installiert. Das Modell wird deformiert. Diverse Sensoren werden an dem Modell montiert. Deren Funktionalitäten werden während der Deformation demonstriert.



Abbildung 1 Modell zur Demonstration der Wirkung von Deformationen und der Erfassung mit Sensoren

Am Modell werden mit Hilfe von **Flaschenzügen** Deformationen erzeugt (s. Abbildung 2, rechtes Bild). Mit den installierten Sensoren werden die Deformationen messtechnisch abgebildet.

Da der linke und der rechte Aufbau sich auf den **oberen horizontalen Profilen** abstützen und diese sich durchbiegen werden, ist ein Kippen der beiden Aufbauten zu erwarten. Mit den Sensoren werden die Auswirkungen erfasst.

Modell wird deformiert

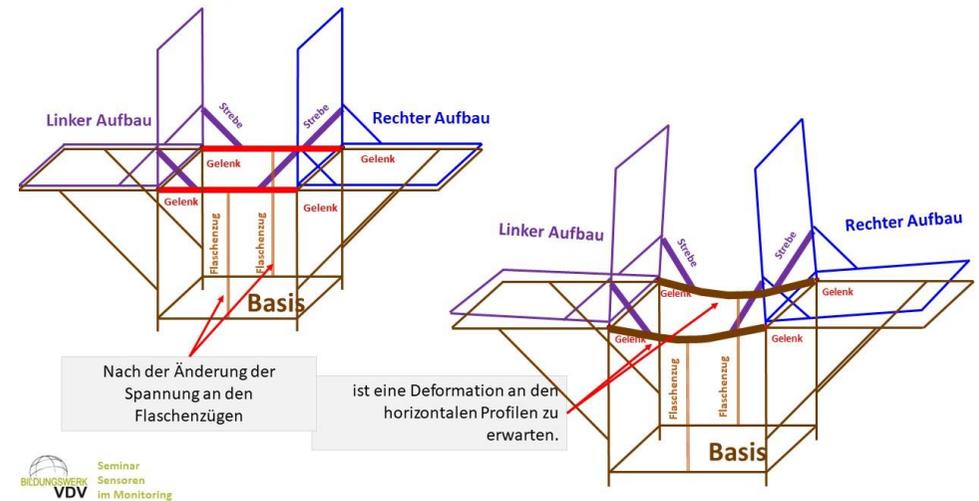


Abbildung 2 Das Modell wird mit Hilfe von Flaschenzügen deformiert

Die **Sensoren zur Bestimmung absoluter Positionen** können Koordinaten in einem übergeordneten Koordinatensystem erfassen (s. Abbildung 3). An den oberen Positionen der Aufbauten können es Antennen für GNSS-Empfänger oder GNSS-Empfänger sein. An den weiteren Positionen, die mit Prismensymbolen versehen sind, können mit Tachymetern Koordinaten bestimmt werden. Die Deformationen an den Positionen können aus den Veränderungen der Koordinaten abgeleitet werden. Auch können aus den Koordinaten relative Veränderungen zwischen den einzelnen Positionen als Distanzänderung bzw. Neigungsänderung ermittelt werden.

Sensoren zur Erfassung absoluter Deformationen

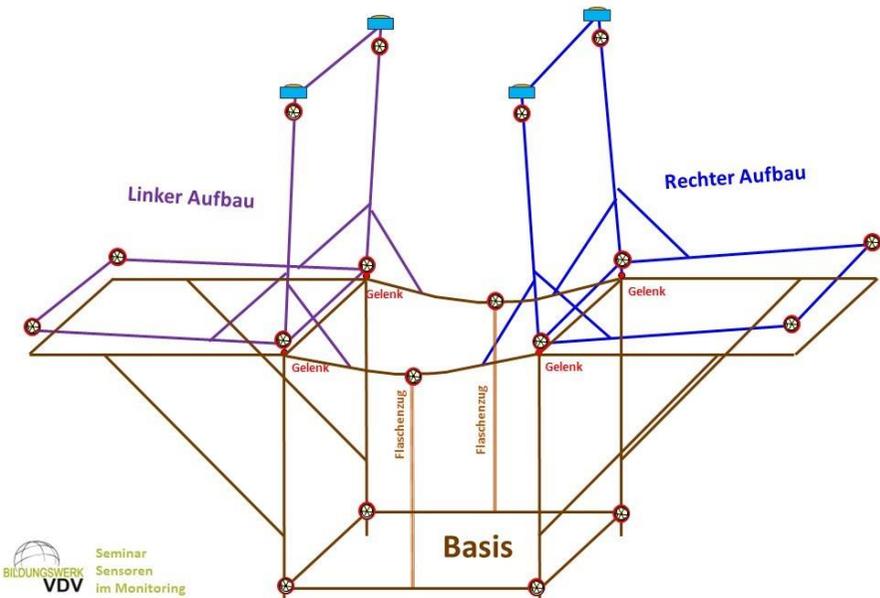


Abbildung 3 Positionen von Sensoren zur Bestimmung von absoluten Lage- und Höhenveränderungen

In der Abbildung 4 sind Positionen für **Sensoren zur Bestimmung von relativen Änderungen** angegeben. Mit diesen Sensoren werden Veränderungen in der jeweiligen lokalen Position erfasst. Darüber hinaus können auch Distanzsensoren zum Einsatz kommen. Dabei werden die Veränderungen zwischen einzelnen Objektpunkten bestimmt. Mit den Sensoren, die in ausgewählten Positionen angeordnet sind, werden in ihrer Gesamtheit sehr konkrete Aussagen für das Messobjekt (Modell) angegeben. Da diese Sensoren in der Regel in einer Zehnerpotenz, oder darüber, genauere Messwerte liefern sind das wichtige Komponenten in Monitoringsysteme.

In dem Seminar werden zum einen der Einsatz der Sensoren und ihrer Messmethoden vermittelt aber zum anderen auch die Notwendigkeit des Einsatzes der Kombination der Sensoren. Dabei kommen die Anforderungen aus der DIN 18710 Ingenieurvermessung Teil 4 Überwachung voll zum Tragen. Die Anforderung, dass Ergebnisse von Überwachungen kontrolliert sein müssen, also Kontrolle durch Überbestimmung. Auch wird dem Aspekt, dass der Ausfall von einzelnen Sensoren möglich sein kann und dass Überwachungsobjekt weiter überwacht wird.

Mit diesen Themen werden die Fachleute aus der Vermessung in die Lage versetzt den Anforderungen in komplexen Projekten gerecht zu werden. Auch die Fachleute der angrenzenden Fachrichtung des Bauwesens bzw. die Fachleute für die Überwachung von Einflüssen des Wasserbaus sowie dem Schutz vor Einflüssen aus der Landschaft (Katastrophen aus Umwelteinflüssen).

Eine Möglichkeit zur Anmeldung zum Seminar finden sie hier

<https://anmeldung.bw-vdv.de/>

Sensoren zur Erfassung relativer Deformationen

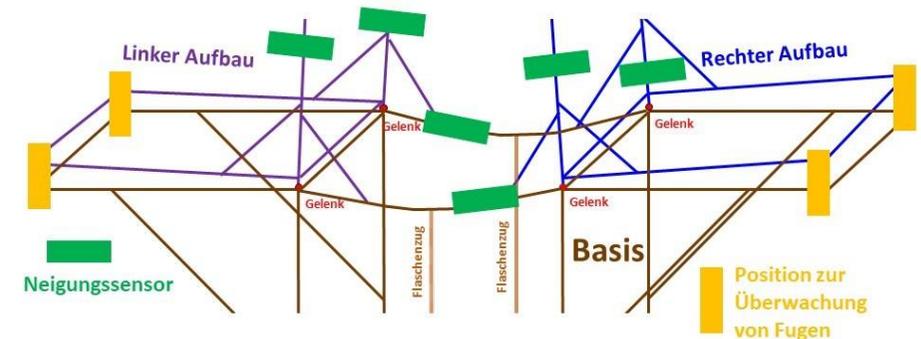


Abbildung 4 Positionen von Sensoren zur Bestimmung von relativen Lage- und Höhenveränderungen bzw. von Neigungsänderungen<