

## WS 20/21 Hinweise zur Bearbeitung des Arbeitsmodells zum Gesamttragwerk

### Mögliche Vorgehensweise der Bearbeitung:

1. Bearbeitungsbereich festlegen Teil- bzw. Gesamtmodell.  
Entscheidungshilfen hier z.B. bei Symmetrie nur einen Teilbereich oder Bereiche mit besonderen konstruktiven Anforderungen.....
2. Bestandsmodell als Massenmodell hier z.B. nur das Bestands-OG oder Bestands-EG-OG.
3. Auftragen der Bestandsansichten auf das Massenmodell zur Darstellung der vertikalen Mauerwerkspfeiler die die Einwirkungen /Lasten aus der Aufstockung aufnehmen und weiterleiten. Gleiches gilt für den Grundriss des Bestands-OG's mit den Treppenhäusern und den anschließenden Mauerwerkswänden sowie den vertikalen Erschließungsschächten der Haustechnik.
4. Aufbau der Gesamttragstruktur der Aufstockung über und unter Beachtung der Bestandsstruktur Tragwerk und Haustechnik.
5. Aufbau der Unter-/ Subtragstrukturen für die Aufstockung unter Berücksichtigung folgender Punkte:
  - 5.1 Haupttragssysteme in Querrichtung:
    - a.) Rahmentragwerk als einge- bzw. zweigeschossiger Zweigelenkrahmen.
    - b.) (Biege-) Einfeldträger auf Stützen.  
  
Zugehörige Aussteifungselemente:  
  
Zu a.) Rahmentragwerk ist aufgrund seiner biegesteifen Verbindungen/ Rahmenecken ausgesteift.  
  
Zu b.) Hier werden Verbände (Auskreuzungen), Wandscheiben zusätzlich erforderlich.
  - 5.2 Haupttragssystem in Längsrichtung: Vorgehensweise wie unter 5.1.
  - 5.3 Untersystem Dach- und Deckenebenen:
    - c.) Neben- (Biege-) Träger als Einfeld- oder Durchlaufträger im Abstand angepasst an das Deckensystem z. B. Nebenträger mit Trapezblechen als Verbunddecke oder mit Brettsperrholzplatten, hier Achsabstand von ca. 2,50- 4,50m bzw.  $a \geq$  Stützweite Nebenträger/ 3.
    - d.) Ohne Nebenträger, Decke spannt frei als Stahlbetondeckenplatte, Verbunddecke bzw. Brettsperrholzplatte etc. von Hauptträger zu Hauptträger.
    - e.) Aus Erfordernissen der Aussteifung und Stabilisierung gedrückter Trägergurte sind die Dach- und Deckenebenen zusätzlich als Scheiben auszubilden.
  - 5.4 Ergänzungen hinsichtlich der aussteifenden Bauteile in der Fassade (in Abhängigkeit von Fassaden-ansicht/-konstruktion) bzw. der Treppenhaus-Wandscheiben sowie weiterer Wandscheiben im inneren der Aufstockung soweit möglich.
6. Kontrolle der Lastweiterleitung auf die Bestandstragstruktur, eventuell ist eine zusätzliche Trägerebene über der Bestandsdecke oder nur über den Bestandslängswänden (Fassade) anzuordnen. Im besten Fall kann auf eine zusätzliche Tragstruktur über der Bestandsdecke verzichtet werden.

## Hinweise zum Werkstück 1, Tragwerkslehre:

### 1. Arbeitsmodell Tragwerk:

Hier handelt es sich um ein „Arbeitsmodell“ in dem die elementaren Tragelemente differenziert dargestellt werden. Im Modell sollten die Tragelemente wie folgt differenziert nach ihrer maßgeblichen Beanspruchung dargestellt werden:

- a) Biegebeanspruchung: Im Modell eine hoher Querschnitt mit einem Seitenverhältnis Breite/Höhe =  $1/\geq 2$ , das entspricht einem I PE-Profil (z.B. IPE 300 mit  $b/h=150/300\text{mm}$ ), z.B. im Modell  $4 \times 8\text{mm}$  oder  $4 \times 16\text{mm}$ .
- b) Druckbeanspruchung: Im Modell einem gedrungener Querschnitt mit einem umschreibenden Seitenverhältnis  $B/H \sim 1/1$ , z.B. im Modell  $8 \times 8\text{mm}$  oder  $\varnothing 10\text{mm}$ , d.h. das entspricht einem HEB-, einem Rohr- bzw. einem Hohl-Profil.
- c) Zugbeanspruchung: Im Modell ein filigraner Querschnitt, z.B. im Modell ein Draht mit dem Durchmesser  $\varnothing 0,5$  oder  $1\text{mm}$ , d.h. entspricht einem massiven Rundstahl oder Flachstahl.
- d) Biege- mit Druckbeanspruchung: Falls der Druck überwiegt dann ein gedrungener Querschnitt und falls das Biegemoment überwiegt ein Querschnitt mit einem Seitenverhältnis  $B/H = 1/\leq 3$ .

Alle Modellbau-Querschnitte sind in ihrer Gesamtheit zu sehen, d.h. die Querschnitte sind aufeinander hinsichtlich dem Kraftfluss und dem statischen System abzustimmen!

- e) Alle flächenhafte Tragwerksteile sind in ihre Tragelemente aufzulösen, d.h. zum Beispiel ist eine Deckenfläche ist in Haupt- und Nebenträger zu untergliedern. Instabile „Gelenk-Vierecke“ sind zu stabilen „Gelenk-Dreiecken“ zu ergänzen. In Wand- und Fassadenflächen sind die Tragelemente darzustellen.
- f) Beachten sie dass ihr Tragwerk stabil und ausgesteift ist!!!!

### 2. Schematische Strichzeichnung :

- a) Das Arbeitsmodell ist in eine schematische Strichzeichnung= statisches System zu überführen. Die „Strichzeichnung“ stellt das idealisierte Tragsystem dar, hier stehen die Striche für die Profil-Schwerachsen. An den Berührungspunkten = Füge- oder Knotenpunkte ist die Art der Verbindung durch die statischen Symbole für gelenkig oder biegesteif an zu geben. Das gleiche gilt für die Auflager, hier festes- oder einspannendes Auflager (selten verschiebliches Auflager).

### 3. Schematische Darstellung der Tragelemente:

- a) In das statische System unter 2. sind die maßgebenden Beanspruchungen nach Biegung, Druck und Zug (eventuell Biegung +Druck) einzutragen.
- b) Die Gliederung nach Unter- oder Teilsystemen erfolgt am statischen System unter 2) oder am Arbeitsmodell unter 1).

**Hinweis:** Nicht alle Entwürfe lassen sich in den obigen Ablaufplan idealerweise einordnen, hier ist sinngemäß zu verfahren!!!!