

# Aufbaumodul Bühne/Studio

## **Was ist ein Projekt?**

Terminlich fixierte, zeitlich begrenzte Aufgabenstellung

## **Welche beiden Projektdefinitionen kann man unterscheiden?**

Enge Projektdefinition:

Nur die wesentlichen Inhalte werden definiert, Rest bleibt den Beteiligten überlassen

Ganzheitliche Projektdefinition:

Alle zu bearbeitenden Konzepte werden zum Projektgegenstand gemacht. So kann nichts vergessen werden und alle beteiligten Bereiche/Mitarbeiter werden eingebunden.

## **Was sind die Grundsätze für Projektziele?**

- Lösungsneutral formuliert
- Zielerreichung muss messbar sein
- Formulierungen beinhalten die zu erreichenden Ergebnisse und Vermeidung negativer Wirkungen

## **Was sind die Arten von Projektzielen (4)?**

Ergebnis-Ziele, Vorgehensziele, Muss-Ziele, Kann-Ziele

## **Was ist ein Projekt-Strukturplan (PSP) ?**

Das Projekt wird in überschaubare Teilaufgaben zerlegt. Das PSP stellt eine hierarchische Gliederung der Aufgaben ähnlich einem Organigramm dar. Die einzelnen Elemente des PSP sind Aufgaben, nicht Stellen.

## **Was sind Arbeitspakete?**

Die unterste Ebene im Projekt-Struktur-Plan. Die Summe aller Arbeitspakete ergibt das Projekt.

## **Welche zwei wesentlichen Formen von Projektablaufplänen gibt es?**

Balkenplan, Netzplan

## **Welche Formen der Projektorganisation werden unterschieden? Erklären Sie sie kurz.**

### Reine Projektorganisation

Das Projekt arbeitet als eigene Abteilung ohne Berührungspunkte mit anderen Linienabteilungen.

### Projekt-Koordination

Das Projekt arbeitet mit Mitarbeitern von Linienabteilungen über die Koordination der Linienvorgesetzten

### Integrierte Projektkoordination

Das Projekt arbeitet mit den ihm zugeteilten Mitarbeitern ohne Beteiligung der Linienvorgesetzten. Die Mitarbeiter sind weiterhin in der Linie eingebunden.

## **Nennen sie je zwei Vor- und Nachteile der**

### **Reinen Projektkoordination**

- + Identifikation mit dem Projekt
- + Schnelle Reaktion bei Störungen
- Spezialisten werden oft nur sporadisch benötigt, sind dennoch voll integriert
- Rekrutierung von Mitarbeitern: Woher, wohin...

### **Projekt-Koordination**

- + Flexibilität
- + Keine organisatorischen Umstellungen nötig
- Niemand fühlt sich voll verantwortlich
- Geringe Reaktionsgeschwindigkeit bei Störungen

### **Integrierte Projektorganisation**

- + Größeres Sicherheitsgefühl für Mitarbeiter, die nicht vollständig aus ihrer Stammorganisation herausgelöst werden
- + Flexibler Personaleinsatz möglich
- Gefahr für Kompetenzkonflikte Linie/Projekt
- Hohe Anforderungen an Kommunikations- und Informationsbereitschaft

### **Wie werden pyrotechnische Gegenstände klassifiziert?**

Für Vergnügungszwecke: Klassen 1,2,3,4

Für technische Zwecke: Klassen T1, T2

### **Wann darf ein pyrotechnischer Gegenstand in Theatern und Versammlungsstätten benutzt werden?**

- Zulassung BAM-Nummer
- Muss den Begriff „Bühne“ oder „Theater“ tragen

### **Welche Konzessionen für Personen, die mit Pyrotechnik arbeiten, werden unterschieden, für wen gelten sie und was sind die Voraussetzungen?**

Erlaubnis nach §7 SprengG

Personalkonzession, für Unternehmer

Voraussetzungen:

Zuverlässigkeit, Fachkunde, körperl. Eignung, Vollendung 21. Lebensjahr, gewerbsmäßiges Handeln

Befähigung nach §20 SprengG:

Für Verwender

Voraussetzungen:

Zuverlässigkeit, Fachkunde, körperl. Eignung, Vollendung 21. Lebensjahr

Auf 5 Jahre befristet

### **Welche Kennzeichnungen sind auf einem pyrot. Gegenstand vorgeschrieben?**

Bezeichnung des Stoffes oder Gegenstandes

Name, Anschrift, Tel. des Herstellers/Einführers

Herstellungsstätte

BAM-Nr

Gefahrenzeichen

Lagergruppe

Verträglichkeitsgruppe

### **Was sind Maßnahmen vor Ort, die beim Einsatz pyrot. Gegenstände beachtet werden müssen?**

- Gefahrenbereich muss bestimmt und abgesperrt werden
- Unterweisung der Beteiligten
- Zündvorrichtung muss handhabungssicher und gegen Kippen geschützt sein

- Zündzeitpunkt muss exakt festgelegt werden und wiederholbar sein
- Zündfolge muss jederzeit abbrechbar sein
- Vom Zündplatz muss jeder Effekt einsehbar sein

### **Was ist die maximale Durchbiegung von Traversen nach DIN?**

L/300

### **Wie nennt man die kreuzförmigen Stabilisatoren von Open-Air-Bühnen?**

Windverband

### **Was ist der wichtigste Rohstoff zur Gewinnung von Aluminium?**

Erz-Bauxid, daraus wird Tonerde abgetrennt, daraus Aluminium

### **Was sind die physikalischen Eigenschaften von Werkstoffen?**

Dichte, Schmelzpunkt, Elektrische Leitfähigkeit, Thermische Längenausdehnung, Wärmeleitfähigkeit

### **Welche beiden Arten der Verformung gibt es?**

Elastische → Material geht nach der Verformung in den Ausgangszustand zurück

Plastische → Material bleibt verformt

### **Definieren sie Streckgrenze und Zugfestigkeit**

Streckgrenze: Maximale Spannung vor Beginn des Streckens

Zugfestigkeit: Größte Spannung, die im Werkstoff auftreten kann, danach Bruch

### **Definieren Sie Dehnung und Bruchdehnung**

Dehnung: Verlängerung, Bruchdehnung: Maximale Dehnung

### **Wie werden Stähle eingeteilt?**

Baustahl, Werkzeugstahl

### **Nennen Sie drei Schwer- und drei Leichtmetalle.**

Schwermetalle: Kupfer, Nickel, Zink, Blei

Leichtmetalle: Aluminium, Magnesium, Titan

### **Wann gilt ein Metall als Schwermetall?**

Bei einer Dichte größer/gleich  $5 \text{ kg / dm}^3$

### **Nennen Sie vier Nadel –und vier Laubhölzer**

Nadel: Fichte, Kiefer, Tanne, Lärche

Laub: Eiche, Buche, Birke, Pappel

### **Wie ist die Betriebsorganisation im Theater?**

Über allem: Intendant, Technischer Direktor, Technischer Leiter

Bereiche:

Bühne → Bühnenobermeister, Bühnenmeister, Seitenmeister/Maschinenm./Schnürm.,

Bühnentechniker

Beleuchtung → Beleuchtungsobermeister, Beleuchtungsmeister, Beleuchtungstechniker

Ton/Video → Tonmeister, Tontechniker

**Was verstehen Sie unter einer Gassenbühne?**

Bühnenform mit seitlich angeordneten Gassen, durch die Dekorationselemente ins Bühnenbild gefahren werden

**Welche Theaterarten kennen Sie? (8)**

Operntheater, Schauspiel- oder dramatisches Theater, Operettentheater, Musicaltheater  
Studiotheater, Mehrzweckhalle, Konzerthalle, Messehalle

**Nennen Sie die wesentlichen Elemente der Untermaschinerie (6)**

Bühnenkonstruktion, Hubpodien, Personenversenkungen, Drehbühnen/Drehscheiben,  
Bühnenwagen, Schrägstellbare Spielflächen

**Welche Antriebsarten von Hubpodien kennen Sie? (6)**

Stahlseile, Ketten, Spindeln, Triebstöcke, Hydraulikzylinder, Scheren

**Welche Bauformen von Hubpodien kennen Sie? (9)**

Bühnenpodien, Ausgleichspodien, Orchesterpodien, Parkettpodien, Personen- oder  
Tischversenkungen, Doppelstockpodien, Prospekthubpodien, Primär- und Sekundärpodien

**Welche Hubpodien müssen mechanisch verriegelt werden?**

Alle Hubpodien, die durch Elastizität der Antriebsmittel oder durch Schwingungsanfälligkeit  
des Systems bei Belastung dazu neigen, sich abzusenken und die über kein separates  
Niveauausgleichssystem verfügen

**Was ist ein Kettenantrieb?**

Podien hängen in Einfach- oder Mehrfachketten. Die Ketten werden über Kettenräder  
angetrieben

**Welche Varianten des Zahnstangenantriebs kennen Sie?**

Antrieb mit hubbewegter Zahnstange: Zahnstange ist am Podium befestigt  
Kletterantrieb: Zahnstange ist ortsfest, Kletterritzel am Podium befestigt

**Was ist eine Personen- oder Tischversenkung?**

Im Bühnenboden eingelassene Versenkeinrichtung, die die Möglichkeit bietet, Personen oder  
Gegenstände im Boden verschwinden zu lassen bzw. plötzlich auftreten zu lassen.

**Was sind die prinzipiellen Möglichkeiten, Drehscheiben zu lagern?**

Vertikale und horizontale Kreisschiene, Zentrierzapfen, Zentrierzapfen mit vertikaler  
Tragfunktion

**Welche Antriebsarten von Drehbühnen kennen Sie?**

Säulenlagerung, Kugeldrehverbindung

**Wozu dienen Bühnenwagen?**

Horizontal verfahrbare Plattformen zum Transport von Dekorationen und Aufbauten in und  
aus dem Bühnenbild

**Nennen Sie die wesentlichen Elemente der Obermaschinerie.**

Dachtragwerke, Schnürboden, Prospektzüge, Punktzüge, Flugwerke, Rundhorizont

**Welche Tragfähigkeit hat normalerweise ein Prospektzug?**

ca. 300-500 kg

**Warum müssen die Seile eines Prospektzuges längenverstellbar sein?**

Weil er an mehreren Seilen aufgehängt ist

**Wie kann das Seil eines Prospektzuges an der Stange befestigt sein?**

Vertikales Spannschloss

Verschiebbare Justierlasche mit Seilumlenkung

Horizontales Spannschloss mit Seilumlenkung

**Warum werden Prospektzuanlagen teilweise doubliert ausgeführt?**

Bei Seitenbühnen kann die Gegengewichtswand nicht bis auf Bühnenniveau geführt werden, daher muss ein platzsparender doublierter Zug eingebaut werden. Zwischen Laststange und Gegengewichten ist dann ein Flaschenzug im Verhältnis 1:2 eingebaut.

**Wie groß darf der Ablenkwinkel eines Seiles auf der Seiltrommel höchstens sein?**

1:15 (4°)

**Wie groß sind Seiltrommeln und Seilrollen zu bemessen?**

Trommeln: 18x Seildurchmesser

Rollen: 20x Seildurchmesser

**In welcher Zeit muss sich der Eiserne Vorhang schließen?**

30 Sekunden

**Warum wird ein Wickelhorizont auf einen Konus aufgerollt?**

Es wird ein freies Hängen des Stoffes in aufgewickeltem Zustand gewährleistet

**Welche Vorhangzugmöglichkeiten kennen Sie? Beschreiben Sie sie kurz.**

Deutscher Zug – Hubvorhang

Griechischer Zug – Teilvorhang

Italienischer Zug – Raffvorhang

Wagner-Vorhang – Raffvorhang mit Raffung über der Bühnenöffnung

Französischer Zug – Raffvorhang, der gehoben wird

Wolkenvorhang- wolkenähnliche Raffung nach oben

**Wie groß ist die maximal zulässige Umfangsgeschwindigkeit einer Drehscheibe?**

1,2m/sek. ohne Personen

**Welche Funktion hat der Inspizient während der Vorstellung?**

Er ist für den organisatorischen Ablauf der Veranstaltung zuständig und sorgt für rechtzeitige Auftritte und Einsätze der Künstler

**Nennen Sie drei Theaterberufe und erläutern Sie diese kurz.**

Inspizient: Verantwortlich für den organisatorischen und zeitlichen Ablauf der Vorstellungen

Intendant: Theaterleiter

Beleuchtungsmeister: Verantwortlich für die Beleuchtung; technische Umsetzung künstlerischer Vorstellungen

**Welche 6 wesentlichen Sicherheitsanforderungen werden an den Bühnenboden gestellt?**

- Tragfähigkeit 500 kg/m<sup>2</sup>
- Splitterfrei und eben
- Betriebsbedingte Spalten über 20 mm müssen abgedeckt werden
- Aus mehreren Teilen gebaute Flächen müssen gegen auseinandergleiten gesichert werden
- Sichere Begehbarkeit, keine Stolperkanten
- Fußbodenbeläge müssen gegen Verrutschen gesichert sein

### **Welche Prüfpflichten gelten für maschinen- und sicherheitstechnische Einrichtungen in Veranstaltungsstätten?**

Unternehmer muss für regelmäßige Wartung sorgen

Prüfung: vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen durch Sachverständigen

Jährlich durch Sachkundigen

Alle 4 Jahre durch Sachverständigen

### **Wie oft, durch wen und wie müssen Flugwerke geprüft werden?**

Vor jedem Einsatz durch Sachkundigen; Sichtprüfung und Belastungsproben bei geringen Absturzhöhen

### **Nennen Sie die Geschwindigkeitsrichtwerte für maschinentechnische Einrichtungen ohne und mit Personen**

Ohne: 1,2 m/s

Mit: 1 m/s

Auf Versenkeinrichtungen: 0,7 m/s

Bei Zu/Abgang während der Fahrt: 0,3 m/s

### **Was sind allgemeine, laserspezifische Gefährdungen?**

Gefährdung durch

Strahlung (Haut und Auge)

elektrischen Strom

Röntgenstrahlung

Implosion/Explosion von Bauelementen

Kühlmittel

### **Was sind die Aufgaben des Laserschutzbeauftragten?**

Überwachung des Betriebes der Lasereinrichtung

Unterstützung hinsichtlich Betrieb und Schutzmaßnahmen

Zusammenarbeit mit den Sicherheitsfachkräften

### **Was sind persönliche Schutzmaßnahmen beim Einsatz von Laseranlagen?**

Laserschutzbrillen, Handschuhe, Kleidung, Laserschutzbelehrung

### **Wie wird die höchstzulässige Besucherzahl in Studios nach SP 25 ½ berechnet?**

Produktionsgrundfläche ohne Sicherheitsumgang – überbaute, zugebaute oder abgegrenzte Fläche – Fläche technischer Geräte = Freie Produktionsfläche = Zuschauerzahl (1 P. /m<sup>2</sup>)

In die Zuschauerzahl mit einzurechnen sind Personal und Mitwirkende

### **Was ist über Zuschauer in Produktionsstätten zu sagen?**

Sie sind Mitwirkende und daher nach Sozialgesetzbuch mitversichert, müssen Einweisung erhalten

**Welche drei Kriterien sind bei Vorbesichtigungen zu berücksichtigen? Nennen Sie jeweils drei Beispiele.**

Szenentechnische Kriterien

Dekoration, Dekowände, Showtreppen

Sicherheitstechnische Kriterien

Absperrungen, Veranstaltungsart, Rettungswege

Produktionstechnische Kriterien

FoH-Platz, Kamerabahn, Bühnengröße

**Nennen Sie 12 sicherheitstechnische Einrichtungen an Gerüsttürmen**

- Geländer (1m, ab 12m Höhe 1,10 m)
- Tragfähigkeit der Arbeitsfläche mind. 250 kg/m<sup>2</sup>
- Leiter, ggf. Absturzsicherung, Einstieghilfe
- Rückenschutz ab 5m Leiterhöhe, anzubringen ab 3m, oder Angurtsystem
- Verschiebbare Einstiegsöffnung am Geländer
- Potentialausgleich, bei mehreren Türmen sternförmig
- Ggf. Grundflächenvergrößerung gegen Kippen
  - Faustformel: Außen: Kleinste Grundfläche x 3 = max. Höhe
  - Innen: Kleinste Grundfläche x 4 = max. Höhe
- Ballastierung
- Standsicherheitsnachweis
- Schutz gegen unbefugtes Betreten
- Arm zum Materialtransport: max. Länge 75cm, Diagonal anzubringen
- Zutrittsverbot bei Gewitter

**Wie sind Geländer auszubilden?**

Höhe: 1m, ab 12m Absturzhöhe 1,10 m

Knieleiste

Fußleiste min. 5 cm; bei Kamera- und Beleuchtungsgerüsten 10 cm, bei Lagerung von Gewichten 40 cm

Belastungen:

Besuchergeländer: 2000 N/m

Arbeitsschutzgeländer: 500 N/m

Bühnengeländer: waagrecht 300 N, senkrecht 400 N, in 0,9m Höhe anzusetzen

**Nennen Sie Steigungshöhe und Auftrittsweite für Treppen im Bühnenbereich**

Steigungshöhe: 14-20 cm

Auftrittsweite: 24-33 cm

**Welche Formen von Gruppenfahrten gibt es? Erklären Sie sie kurz.**

Asynchrone Gruppenfahrt ohne Gruppenabschaltung

Fahrt ohne gegenseitige Beeinflussung, Erreichen der Hubbegrenzung oder Ansprechen einer Sicherheitseinrichtung muss zum Stillstand des einzelnen Zuges führen

Asynchrone Gruppenfahrt mit Gruppenabschaltung

Im Fehlerfall/Hubbegrenzung: Stillsetzen der ganzen Gruppe

Synchrone Gruppenfahrt:

Gegenseitige Beeinflussung, Überwachung der Synchronisation, Abschaltung auch bei Überschreiten der vorgegebenen Gleichlauftoleranzen

### **Welche beiden synchronen Gruppenfahrten werden unterschieden?**

Wegsynchronfahrt – Gleich langer Weg in gleicher Zeit

Zeitsynchronfahrt: Unterschiedliche Strecken in gleicher Zeit

### **Welche Angaben muss das Typenschild einer maschinentechnischen Einrichtung enthalten? (6)**

Hersteller/Einführer, Baujahr, Fabrik-Nr., Tragfähigkeit, Hubbereich, Belastungsangaben verschiedener Belastungsarten

### **Definieren Sie Nutzlast, Traglast, Nennbelastung**

Nutzlast : Reell anhängbare Last

Traglast: Nutzlast + Laststange, Tragmittel etc.

Nennbelastung: Traglast + Dynamik

### **Wie stehen Nennbelastung und rechnerische Bruchkraft in Beziehung?**

Die Nennbelastung ist ein Zehntel der rechnerischen Bruchkraft

### **Wie muss das Getriebe von C1 / D8+ - Motoren ausgelegt sein?**

400 Stunden Betrieb bei doppelter Nennbelastung oder Ersatzmaßnahme  
(Getriebebruchsicherung, lastseitige Bremse)

### **Was sind Grundanforderungen an Elektrokettenzüge? (9)**

- Zwei drehbare Haken
- Volumen der Kettenspeicher der Kettenlänge angemessen
- Kettenspeicher für alle Gebrauchslagen montierbar
- unbelastetes (loses) Kettenende ist am Gehäuse sicher befestigt
- Gehäusedichtigkeit in allen Einbaulagen
- Ausführung der Schutzart nach Umgebungsbedingungen
- Gehäuse ohne scharfe Kanten und Ecken
- 2 Transportgriffe ab 20 kg Eigengewicht ohne Kette
- Gehäusekonstruktion rauen Betriebsbedingungen angemessen

### **Was sind die Anforderungen an einen D8+ - Kettenzug?**

Triebwerk: ausgelegt für 2fache Nennbelastung bei 400h Betrieb

Tragmittel: Sicherheitsfaktor 10

Keine Rutschkupplung im Kraftfluss

Zwei Bremsen oder dynamische Selbsthemmung

Überlastüberwachung: Lastanzeige/ Ab 1000 kg Tragkraft: Abschaltung

### **Was sind die Anforderungen an C1-Kettenzüge?**

Triebwerk: ausgelegt für 2fache Nennbelastung bei 400h Betrieb

Tragmittel: Sicherheitsfaktor 10

Keine Rutschkupplung im Kraftfluss

Zwei Bremsen oder dynamische Selbsthemmung

Notendschalter

Betriebsendschalter

Überlastüberwachung (Abschaltung)

Unterlastüberwachung bei geführten Lasten und Gruppenfahrten

### **Aus welchen Elementen besteht eine hydraulische Anlage? (7)**

Antriebsmotor, Pumpe, Ggf. Hydrospeicher, Ventile, Rohrleitungen, Arbeitsgerät, Hydraulikflüssigkeit

**Welche Kriterien werden bei der Auswahl von Hydropumpen herangezogen? (8)**

Medium, Druckbereich, Drehzahlbereich, Temperaturbereich, Viskositätsbereich, Fördermenge, Preis, Ausführung als Konstant- oder Verstellpumpe

**Welche Bauarten von Hydropumpen kennen sie? (6)**

Außenzahnradpumpe, Innenzahnradpumpe, Schraubenspindelpumpe, Flügelzellenpumpe, Axialkolbenpumpe, Radialkolbenpumpe

**Beschreiben Sie den Aufbau und die Wirkungsweise einer Zahnradpumpe!**

Im Inneren der Pumpe befinden sich zwei Zahnräder. Die Kammern der Zahnräder nehmen die Hydraulikflüssigkeit auf und transportieren sie durch die Drehbewegung. Am Ausgang der Punkte greifen die Zahnräder ineinander, und die Flüssigkeit wird so aus den Kammern verdrängt.

**Welche Bauarten von Hydrospeichern kennen Sie? (5)**

Gewichtsspeicher, Federspeicher, Kolbenspeicher, Blasenspeicher, Membranspeicher

**Wozu werden Hydrospeicher verwendet (6) ?**

Druckflüssigkeitsreserve  
Notaggregat  
Leckölkompensation  
Volumenausgleich  
Dämpfung  
Energiespeicherung

**Beschreiben Sie den Aufbau und die Wirkungsweise eines Blasenspeichers!**

Eine mit Stickstoff gefüllte Speicherblase wird durch die Hydraulikflüssigkeit komprimiert. Bei Öffnung des Ventils dehnt sich die Blase wieder aus und das Hydrauliköl strömt heraus.

**Welche grundsätzlichen Ventilarten (4) kennen Sie? Erklären Sie sie kurz.**

Sperrventile – Lassen Volumenstrom nur in eine Richtung durch  
Druckventile – Druckbegrenzung als Bauteilschutz/Sicherheitseinrichtung  
Wegeventile – Steuern der Volumenstromrichtung  
Stromventile – Regeln das Volumen und die Geschwindigkeit

**Welche zwei Schaltmechanismen werden bei Hydraulikventilen unterschieden?**

binäre Ventile – feste Schaltstufen  
stetige Ventile – stufenlose Schaltstufen

**Was bedeutet 3/2 – Wegeventil?**

Erste Zahl: Anzahl der Anschlüsse, zweite Zahl: Anzahl der Schaltstellungen. Ein 3/2-Wegeventil hat also drei Anschlüsse und zwei Schaltstellungen

**Welche Bauarten von Hydromotoren kennen Sie? (5)**

Zahnradmotor, Zahnringmotor, Flügelzellenmotor, Radialkolbenmotor, Axialkolbenmotor

**Was ist der Unterschied zwischen einem einfach wirkenden und einem doppelt wirkenden Zylinder?**

Ein einfach wirkender Zylinder wird nur in eine Richtung durch hydraulische Kraft bewegt, zurück bewegt er sich durch Eigengewicht etc.

Ein doppelt wirkender Zylinder hat zwei Anschlüsse und kann so in beide Richtungen durch Hydraulik bewegt werden.

### **Welche Anforderungen werden an Hydroflüssigkeiten gestellt (11) ?**

Geringe Kompressibilität  
Geringe Temperatúrausdehnung  
Geringe Schaumbildung  
Hoher Siedepunkt  
Gutes Wärmeleitvermögen  
Nichtleitend  
Nicht hygroskopisch  
Schwer entflammbar/nicht brennbar  
Ungiftig/umweltschonend  
Guter Rostschutz  
Niedrige Kosten/Hohe Verfügbarkeit

### **Welche Kriterien sprechen für einen Einsatz von Hydraulik im Bühnenbereich?**

-Kleine Motoren  
-Direkt ansprechbar / wenig Trägheit  
-Speicherfähigkeit  
-Leise

### **Wie ist eine Traversenaufhängung mittels Rundschlinge/Stahl o.ä. zu berechnen?**

Tragfähigkeit der Rundschlinge \* Choke-Faktor \* Winkelfaktor \* Sicherheitsfaktor / 12

### **Wie geht eine gechockte Aufhängung in die Berechnung der Rundschlinge ein?**

0,8

### **Wie geht der Aufhängewinkel in die Berechnung einer Rundschlinge ein?**

Direkt einfach (Traverse eingelegt) : 0,5

Direkt doppelt: 2

Bis 45° : 1,4

45-60° : 1

### **In welchen Paragraphen wird Anschlagmittel in der BGV C-1 behandelt und was sagen diese aus?**

§ 7:

Ortsveränderliche Geräte müssen mit 2. Sicherung gegen Herabfallen geschützt werden

Brennbare Anschlagmittel u. D-8 – Motoren: Sekundärsicherung

§ 9:

Bemessung von Trag- und Anschlagmittel

Tragmittel: 10fache Sicherheit + Dynamik

Anschlagmittel: Seile u. Bänder 12fache Sicherheit, Andere die Hälfte

### **Was ist die Ergänzung zu den § 7 und 9 der BGV-C1 und was fordern sie?**

§ 7 → BGI 810 Teil 3

Forderung: Sicherheitsfaktor 50

§ 9 → BGI 810 Teil 2

Forderung: Bemessung der Anschlagmittel: 1/10 der Mindestbruchkraft

**Definieren Sie Mindestbruchkraft und rechnerische Bruchkraft**

Rechnerische Bruchkraft: Theoretischer Wert, der praktisch nicht erreicht wird

Mindestbruchkraft: Vom Hersteller garantiert durch Praxisversuch

**Wie stehen Mindest- und Rechnerische Bruchkraft beim Bemessen von Anschlagmitteln miteinander in Beziehung?**

$1/10$  der Mindestbruchkraft =  $1/12$  der rechnerischen Bruchkraft

**Für einen D8+ - Zug gibt es zwei Einsatzvarianten. Beschreiben Sie diese.**

Mit Sekundärsicherung: Volle Tragfähigkeit

Ohne Sekundärsicherung: Hälfte der Nenntragfähigkeit

**Wo wird der Dynamikfaktor eingerechnet?**

Nur bei Tragmitteln

**Was ist ein Lastaufnahmemittel?**

Mittel zum Sammeln von Lasten und Weiterleiten an das Tragmittel (z.B. Traverse)

**Wie definiert sich eine scharfe Kante?**

Der Kantenradius ist kleiner als der Seildurchmesser

**Welchen Einfluss haben verschiedene Winkel beim Anschlagen auf die Kraftverteilung?**

$45^\circ$  : Horizontale und vertikale Kräfte sind gleich groß

$60^\circ$  : In jedem Schenkel wirkt die volle Kraft der Last

**Welchen Sicherheitsfaktor haben Rundschlingen?**

7

**Welche Rundschlingenmaterialien gibt es, und wie lautet ihre farbliche Kennzeichnung?**

Polyester – blau, Polyamid – grün, Polypropylen – braun

**Für welche Temperaturbereiche eignet sich welches Fasermaterial?**

Polyester und Polyamid :  $-40$  bis  $100^\circ$

Polypropylen:  $-40$  bis  $80^\circ$

**Welche Tragfähigkeiten einer Rundschlinge sind mit welchen Farben gekennzeichnet (4)?**

violett – 1 to, grün – 2 to, gelb – 3 to, grau – 4 to

**Welche Angaben müssen auf dem Etikett einer Rundschlinge enthalten sein? (10)**

Hersteller, Herstellungsdatum, Rückverfolgbarkeitscode, CE-Zeichen, Nr. der Euronorm,

Tragfähigkeit bei direkter Anschlagart, Nutzlänge, Benutzungshinweise, Werkstoff,

Güteklasse der Beschlagteile

**Wann ist eine Rundschlinge ablegereif? (5)**

Kein Etikett, Mantel beschädigt, Einflüsse durch Hitze/Reibung/Chemie, Fremdkörper (Splitter)

Bänder: Schnittverletzung bis höchstens 10 % zulässig

### **Welchen Sicherheitsfaktor haben Drahtseile?**

5fach

### **Was ist der Unterschied zwischen DIN 3088 und EN 13414?**

EN 13414: Keine Unterscheidung der Seile nach Seilendverbindung  
Frühere: 6facher, heute 5facher Sicherheitsfaktor

### **Welche beiden Drahtseiltypen gibt es? Erklären Sie sie kurz.**

Rundlitzenseil: Typisch für Veranstaltungstechnik, besteht aus mehreren Litzen  
Kabelschlagseil: Besteht aus Rundlitzenseilen, mehr Drähte, sehr flexibel, aber geringere Tragfähigkeit, höherer mechanischer Verschleiß durch dünnere Drähte

### **Welche Seilschlagarten gibt es und was sind ihre Vorteile?**

Kreuzschlagseil: Schlagrichtung der Drähte in der Litze andersrum wie Schlagrichtung der Litzen im Seil. Vorteil: Dreht sich nicht so schnell auf  
Gleichschlagseil: Schlagrichtung der Drähte und der Litzen ist gleich, Vorteil: Ruhigerer Lauf auf Seiltrommeln

### **Was ist die Zugfestigkeit eines Drahtes in einem Drahtseil?**

1770 N/ mm<sup>2</sup>

### **Wie ist ein Choke mit einem Stahlseil auszuführen?**

Bolzen in der Kausche

### **Welche Seilendverbindungen kennen Sie?**

Alu-Verpressung, Spleiß, Flämisches Auge

### **Was ist ein flämisches Auge und was seine Temperaturbereiche?**

Spleiß + Stahlverpressung – bis 250°, bei Ablastung auf 75% bis 400°

### **Wann sind Drahtseile ablegereif? (7)**

Knicke, Brüche einzelner Litzen, Drahtbrüche nach Tabelle, Korrosion, Hitze/chemische Einflüsse, Schäden an Seil und Seilendverbindungen, Schäden an Kauschen

### **Was ist der Sicherheitsfaktor für Anschlagketten?**

4

### **Wann ist eine Kette als Anschlagkette zugelassen?**

Wenn sie kurzgliedrig ist, d.h. die Teilung max. 3facher Kettendurchmesser, und geprüft ist

### **Was sagt die Güteklassennummer über die Zugfestigkeit einer Kette aus?**

Güteklassenr \* 100 = Zugfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>

### **Wann sind Ketten ablegereif? (7)**

Plastische Verformungen, Kerben, Risse, Korrosion, Abrieb, chem. Einflüsse, Schäden an Zubehörteilen

### **Wie weit darf sich eine Kette dehnen?**

Bei Überlast max. 5%, Bruchdehnung 20 %

## **Was ist der Sicherheitsfaktor bei Schäkeln?**

5

## **Welche Bauformen von Schäkeln gibt es und wie unterscheiden sie sich?**

D-Form – kann keine horizontalen Kräfte aufnehmen

Omega-Form – kann horizontale und vertikale Kräfte aufnehmen

## **Wie ist ein Schäkel zu kennzeichnen?**

Tragfähigkeit, Herstellercode

## **Wann ist ein Schäkel ablegereif? (4)**

Zu große Dehnung, Bolzen verformt(Rollprüfung), Abrieb, Korrosion, chem. Einflüsse

## **Welche lösbaren Seilendverbindungen gibt es und für welchen Einsatz sind sie geeignet?**

Seilhalter – nur für statische Aufhängungen, im Hebezeugbetrieb nicht zulässig, nur paarweise einzusetzen

Seilschlösser – nur für statische Aufhängungen, Totende muss gesichert werden, Nachteil: enger Biegeradius

Keilendklemmen – Einzige lösbare Seilendverbindung, die für den Hebezeugbetrieb zulässig ist. Totende muss gesichert werden

## **Wann reicht bei der PSA gegen Absturz ein Sitzgurt aus, wann ist ein Kombigurt nötig?**

Bei Anschlagpunkt unter der Person: Kombigurt

Bei Anschlagpunkt über der Person, oder als Arbeitsplatzpositionierung reicht Sitzgurt

## **Wie lautet die Faustformel zur Berechnung von Seildurchmessern inkl. 12facher Sicherheit?**

Wurzel aus Seilkraft in N : 50