

Servicezentrum Mechanik

Gruppenleiter: J. Dicke

Das Servicezentrum Mechanik ist der zentrale Lieferant von komplexen und neuentwickelten Mechanikkomponenten für den Aus- und Weiterbau der Beschleuniger und Experimente. Zum Servicezentrum Mechanik gehören die Zentrale Konstruktion (ZM1), die Technische Auftragsabwicklung (ZM2), die Mechanische Fertigung (ZM3), die Tischlerei (ZM4) und die Ausbildungswerkstätten (ZMA). Seit 1. Januar 2004 ist auch die Technische Service-Gruppe (ZM5, ehemals ZBAU11) dem Servicezentrum Mechanik zugeordnet.

Hauptauftraggeber des Servicezentrums Mechanik war der Beschleunigerbereich. Die Entwicklung der Beschleuniger (TTF2/XFEL/TESLA) und die Konstruktion und Herstellung von Prototypen für den Ausbau des PETRA-Speicherrings bildeten die Schwerpunkte bei den Aufträgen an die Zentrale Konstruktion (ZM1) und die Technische Auftragsabwicklung/Mechanische Fertigung (ZM2/ZM3).

Zentrale Konstruktion (ZM1)

Die Zentrale Konstruktion ist das Kompetenzzentrum für die Entwicklung und Konstruktion von mechanischen Komponenten einschließlich Projektmanagement und Dokumentation. Das Aufgabenspektrum reicht von der einfachen Vakuumkammer des Beschleunigers über leichten bis schweren Stahlbau, allgemeinen und Elektro-Maschinenbau, Feingerätetechnik und wissenschaftlichen Gerätebau, Behälter- und Rohrleitungsbau bis hin zum kompletten Experiment der Hochenergiephysik.

Der Schwerpunkt der Entwicklungs- und Konstruktionsaufgaben in der Zentralen Konstruktion als Einzelaufgabe war das Projekt PETRA III, das mehr als ein Drittel der Konstruktionskapazitäten in Anspruch nahm (siehe Abb. 143). Inhaltliche Schwerpunkte bei

PETRA III waren die Entwicklungsarbeiten für den Prototypen eines Undulators höchster Genauigkeit. Dieser Prototyp soll die Anforderungen auch für den XFEL-Beschleuniger erfüllen.

Weitere Arbeitsschwerpunkte waren die Arbeiten für das XFEL-Projekt und Restarbeiten für das TTF-Projekt. Die Aufgaben zur Verbesserung der Serienreife der 1.3 GHz-Cavities wurden unter der Rubrik TESLA zusammengefasst. Hier wurden insbesondere Vorrichtungen zur Bearbeitung und Behandlung von Einzelteilen und Baugruppen der Cavity-Produktion konstruiert. Nach wie vor band das Projekt SOLID EDGE-Einführung und SOLID EDGE-Betrieb Kapazitäten. Es wurde ein stabiler CAD-Betrieb erreicht und die Anzahl der Lizenzen auf 35 erhöht.

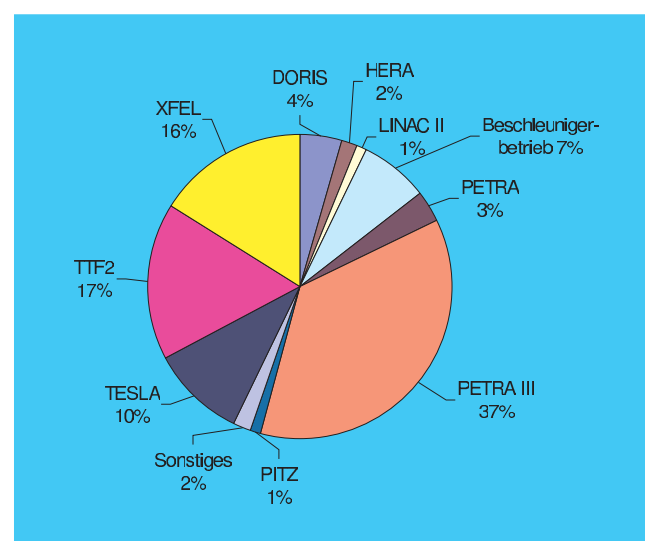


Abbildung 143: Verteilung der Konstruktionskapazität auf die einzelnen Bereiche (ZM1).

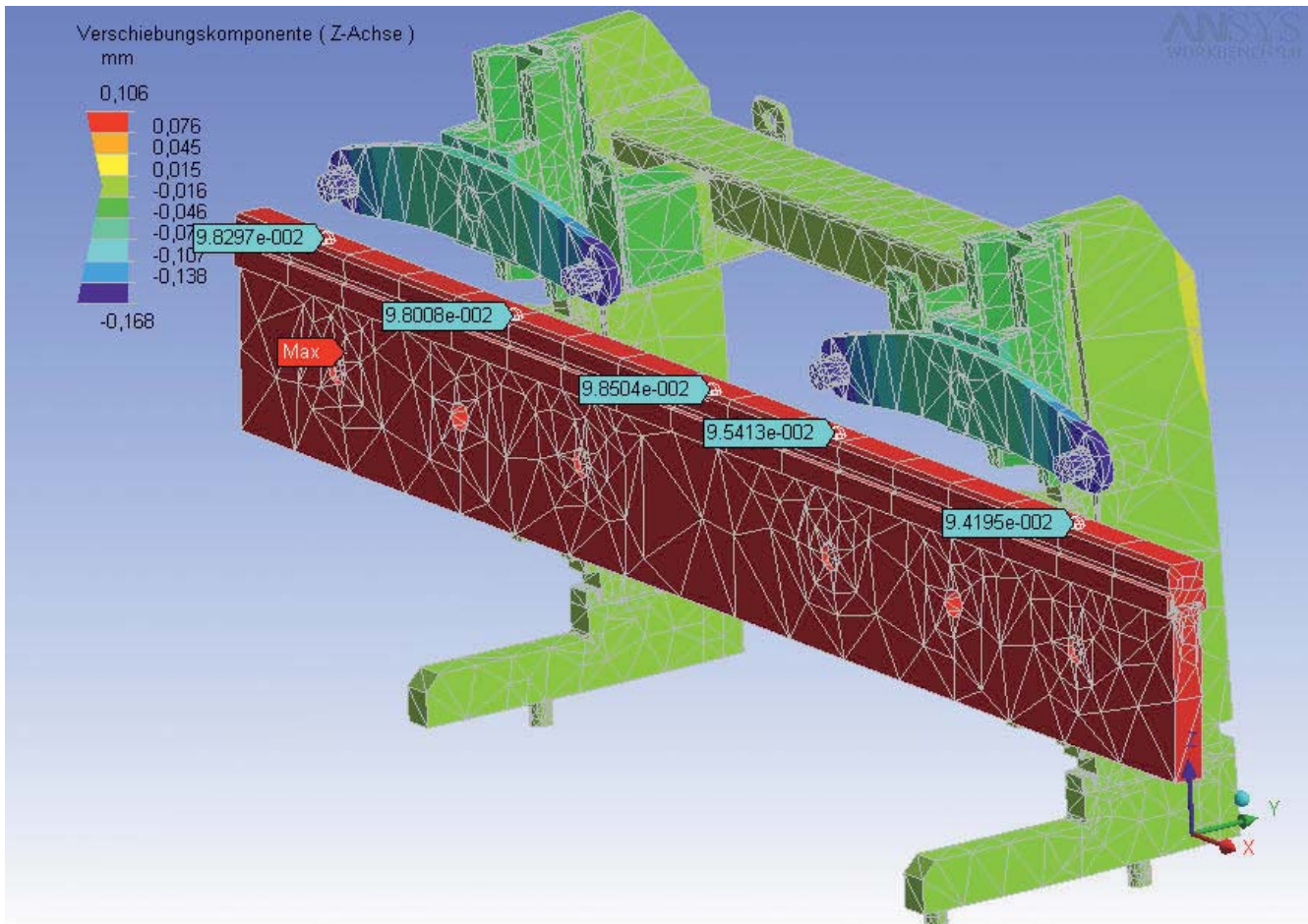


Abbildung 144: FEM-Deformationsmodell des Undulators unter Einfluß der Magnetkräfte und des Eigengewichts (ZM1).



Abbildung 145: Grundkörper für Nachweisgerät, TTF2 (ZM31).



Abbildung 146: Entwicklung einer speziellen Ausbeul-Vorrichtung für die Reparatur einer Vakuumkammer, HERA (ZM31).

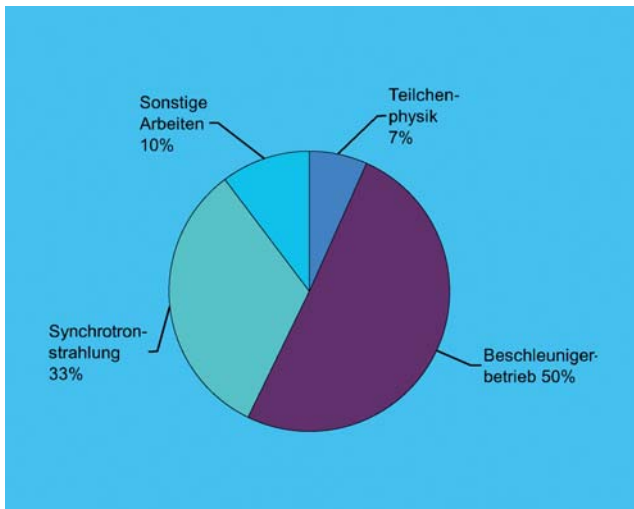


Abbildung 147: Verteilung der Werkstattkapazität auf die einzelnen Bereiche (ZM31).

Technische Auftragsabwicklung (ZM2), Mechanische Fertigung (ZM3)

Die Technische Auftragsabwicklung (ZM2) hat die Aufgabe, für interne Anforderer mechanische Sonderfertigungen ausführen zu lassen bzw. entsprechende Beschaffungen abzuwickeln. Es wurden ca. 900 Werkstattaufträge mit einem Gesamtvolumen von 3.85 Mio. Euro bearbeitet, davon wurden Aufträge im Wert von 1.235 Mio. Euro an externe Firmen vergeben.

Die Kapazitäten in der Hauptwerkstatt ZM31 wurden vorwiegend durch M-Gruppen für die Fertigung und Erprobung von Bauteilen, Geräten und Apparaturen für Beschleunigerkomponenten ausgelastet (siehe Abb. 147).

Der Hauptauftraggeber für die Technikerwerkstatt (ZM32) war das HASYLAB. Ein Beispiel: Für Messplätze an den Beamlines, wo es erforderlich ist, die Proben ganz präzise zu halten und häufig auch in jede gewünschte Lage zu positionieren, wurden spezielle Schraubstöcke entwickelt, die mit einem Schrittmotor in der Höhe verstellbar sind und pressluftgesteuert, mit stoßgedämpften Anschlägen, seitlich gefahren und um die Mittelachse gedreht werden können (siehe Abb. 148).

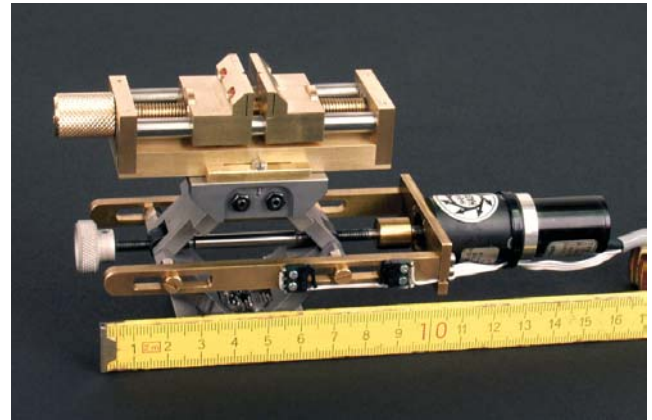


Abbildung 148: Probenschraubstock für HASYLAB-Beamline (ZM32).

Tischlerei (ZM4)

In der Tischlerei lag das Gesamt-Auftragsvolumen bei ca. 300 Einzelaufträgen. Neben den zahlreichen Umbaumaßnahmen in Büros und Laborgebäuden waren Experimente zu unterstützen (z. B. Magnetmesstand für die Helmholtzspule). Großen Raum nahmen auch der Bau von Transport- und Aufbewahrungsbehältern für Vakuum-Kammern, Cavities mit Tank und Einkoppler, Absorber und Recoildetektor-Komponenten ein sowie die Anfertigung von Modellen und Montagevorrichtungen für Cavities, Magnetabschirmungen, Lichtleiter und den Photon-Detektor.

Technische Service-Gruppe (ZM5)

Die Betriebsschlosserei führt Reparaturen und Kleinaufträge an allen Institutsgebäuden und Außenanlagen aus. Ihr obliegen die Instandhaltung und Reparaturen des gesamten Schließsystems. Für Experimente und Beschleuniger werden Stahlkonstruktionen hergestellt. Zu den Aufgaben der Gruppe gehört auch die schnellstmögliche Schaden- und Fehlerbehebung an den Magnetsystemen der Beschleunigeranlagen.

Für das Jahr 2004 sind die folgenden Arbeiten besonders zu erwähnen: Im HERA-Tunnel wurden Spulen der BU-, GN- und GB-Magnete ohne Demontage des

e-Strahles aus- und wieder eingebaut. Für TTF2 wurden Magnetgestelle gefertigt und die Magnete bis zum Dump montiert. Für PETRA III-Sextupole wurde ein Kastenträger (Girder) als Versuchsaufbau sowie ein Mustergestell hergestellt. In DORIS wurde ein Wiggler

(HARWI) mit Sondertraverse eingebaut. In der FEL-Halle wurde am Aufbau der Strahlführungswege gearbeitet und am Versuchs- und Experimentiercontainer des HASYLAB wurden Auf- und Umbauten durchgeführt.