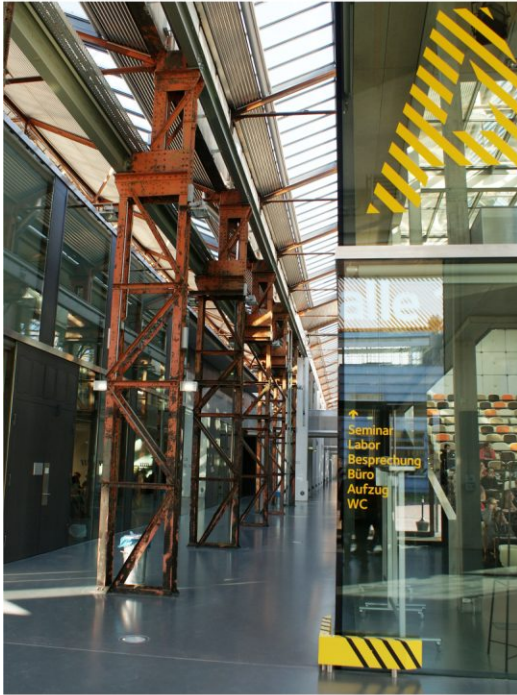


Hochschule verknüpft Theorie und Praxis

– IT-gestützte Arbeitsplanerstellung macht fertigungstechnische Zusammenhänge transparent

Es ist im Sinne der Unternehmen, dass Hochschulen ihren Absolventen ein modernes Rüstzeug für den Berufseinstieg mit auf den Weg geben. An der Technischen Hochschule Wildau, Brandenburg, kommt seit 2005 bei der Ausbildung das Planungs- und Kalkulationssystem HSplan zum Einsatz. Diese Software dient der Erstellung von Arbeitsplänen mit einer exakten, schnellen und eindeutig dokumentierten Ermittlung von Sollzeiten. Sie hat sich in der Arbeitsvorbereitung von Fertigungsunternehmen, die Wert auf eine präzise Planung und kurze Durchlaufzeiten legen, bewährt. Außerdem wird sie den methodischen / pädagogischen Ansprüchen der Lehrinstitution gerecht.



Integration modernster Architektur für Bildungswesen in historischen Fertigungshallen (Quelle: give4pr, Essen)

Die Anfang der 50er Jahre gegründete TH Wildau wurde als erste Hochschule in Deutschland aufgrund ihres umfassenden Managementsystems zertifiziert. Heute bietet die größte Fachhochschule des Landes Brandenburg mit den beiden Fachbereichen Ingenieur- / Naturwissenschaften und Betriebswirtschaft rund 4500 Studierenden 13 Bachelor- sowie 10 Master-Studiengänge. Außerdem präsentiert sich die Hochschulbibliothek mit modernster technisch/organisatorischer Konzeption. Sie wurde 2012 als beste Bibliothek Deutschlands ausgezeichnet.

Hoher Praxisbezug erleichtert den Berufseinstieg

„Nachdem wir den Studenten die entsprechenden Grundlagen wie Mathematik, Physik etc. vermittelt haben, bilden wir sie ab dem zweiten Semester quasi entlang der produktionstechnischen Kette aus, also in dem Sinne der Produktentstehung von der Konstruktion, Gießerei über die Produktionsvorbereitung einschließlich der Arbeitsvorbereitung bis zur Qualitätskontrolle,“ erklärt Prof. Dr.-Ing. Eckart Wolf. Er lehrt Produktionstechnik / Produktionsvorbereitung im Fachbereich Ingenieur- und Naturwissenschaften. „Da wir in der direkten Ausbildung hier vor Ort nicht alles vermitteln können, bieten wir unseren Studenten Zusatzqualifikationen über Partner an. In diesem Zusammenhang kommt auch die Kalkulations- und Planungssoftware HSplan sowie die Technische Kalkulation HSskalk/TK zum Einsatz.“



Blick in den Maschinenpark der Technischen Hochschule Wildau (Quelle: TH Wildau (FH), Wildau)

Unter Berücksichtigung des Praxisbezugs und des methodisch / pädagogischen Ansatzes galten folgende Auswahlkriterien:

- Verständliche Systemphilosophie
- Kurze Einführungszeit und intuitive Bedienung
- Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse
- Vergleiche von Varianten
- Nutzung neuester Technologien

Der Hochschule steht ein eigener Server zur Verfügung.

Mittlerweile können 14 Studierende gleichzeitig am System ausgebildet werden. HSplan dient zur schnellen, präzisen Sollzeitermittlung als auch zur optimalen Arbeitsplanerstellung. Möglich wird dies durch den Einsatz der bewährten HSi-Technologiebasis®. Sie besteht aus vorkonfigurierten Verfahrensbausteinen für nahezu alle Bearbeitungsprozesse (Drehen, Fräsen, Bohren usw.). Diese Bausteine enthalten branchenübliche Technologiedaten, z. B. Vorschübe, Regelwerke oder Algorithmen zur Schnittwertoptimierung.

Der Computergläubigkeit vorbeugen

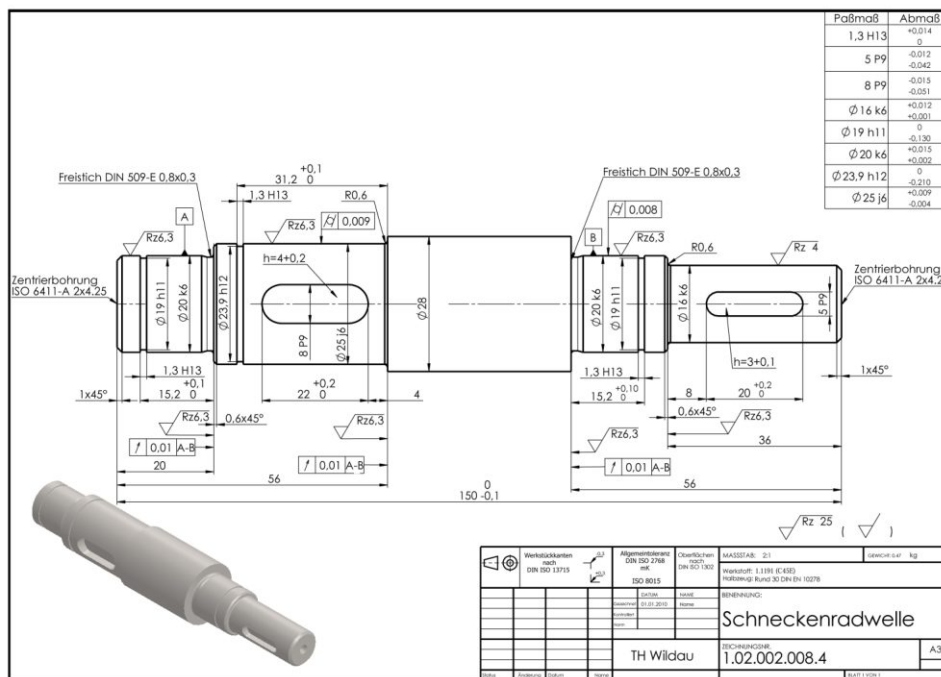
In einer Übungsarbeit erhalten die Studierenden eine technische Zeichnung für ein fiktiv zu fertigendes Bauteil. Nach einer Überprüfung auf technische Machbarkeit gilt es, über Zuschläge entsprechend der Materialverbrauchrechnung das Rohteil festzulegen. Es folgt die Auswahl geeigneter Bearbeitungstechnologien, zugehöriger Maschinen und Werkzeuge unter Beachtung des zu bearbeitenden Werkstoffs. Die manuelle Ermittlung der Bearbeitungszeiten schließt sich an. Die REFA-Methodenlehre sowie die Ermittlung von Haupt-, Rüst- und Nebenzeiten u.v.m. werden ausführlich erörtert. Eine weitere Übung widmet sich der Erstellung eines Arbeitsplans für ein zu fertigendes Teil. In der dritten Übung kommt ein Variantenvergleich hinzu, der ebenfalls aus pädagogischer Sicht zunächst auf der 'logischen Papierebene' erfolgt.

Da Vergleichsbetrachtungen sehr daten- und zeitaufwändig sind, entschloss sich der Lehrstuhl Anfang 2013 zum Erwerb des Softwaremoduls HSkalk/TK. Diese Technische Kalkulation ist ein System zur kompletten Kalkulation von Einzelteilen und Baugruppen. Staffelpreise und Standortvergleiche unterstützen bei Entscheidungen für die optimale Produktion und Logistik. In einem kurzen Zeitraum sind Alternativen zur Bewertung erstellt.

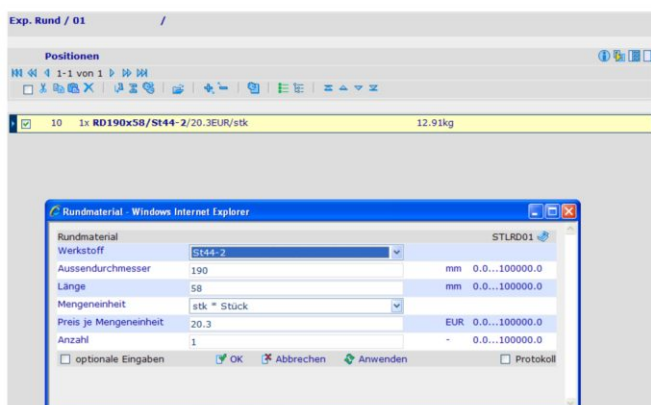
In Belegarbeiten kommt HSi-Software zum Einsatz

Exemplarisch sei hier eine Belegarbeit 'Kalkulation der Fertigung einer Schneckenradwelle' betrachtet. Ausgehend von dem zu fertigenden Teil werden in HSplan Artikelnummern angelegt und ein entsprechendes Rohteil zugeordnet. Neben den Abmessungen des Ausgangsmaterials werden der Werkstoff und die zu fertigende Stückzahl festgelegt. Außer Standardhalbzeugen können weitere Rohteilarten ausgewählt werden, wie z. B. ein Gussrohling. Die Werkstoffdaten sind in einer Datenbank unter Zuweisung von 'Zerspanungshauptklassen' hinterlegt. Somit ist eine exakte Schnittwertzuordnung für die Zerspanungsverfahren möglich. Weiterhin lässt sich mit der rechnergestützten, datenbankbasierten Planungssoftware schnell und unkompliziert ein Arbeitsplan erstellen.

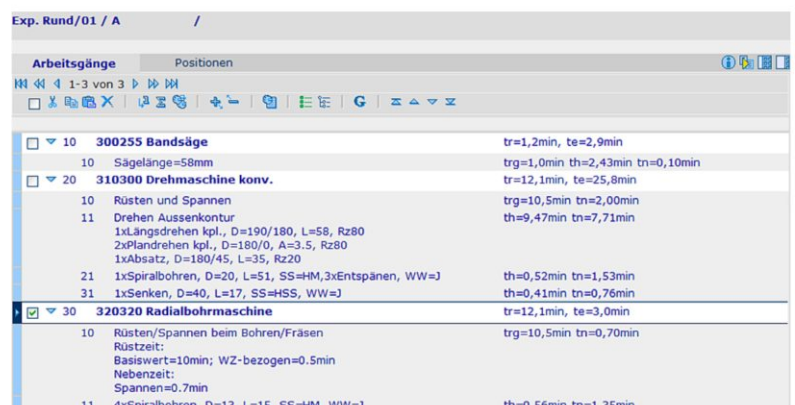
Wählt man im Beispiel der Fertigung der Welle einen Rundstahl aus, beginnt der Produktionsprozess an der Bandsäge und durchläuft dann weitere Arbeitsschritte wie das Drehen der Außenkontur. Alle Absätze und geforderten Oberflächenangaben werden vom System erfasst und fließen in die automatische Berechnung der Zeit je Einheit zum Arbeitsvorgang ein. Hinzu kommt, dass die Rüstzeit gleichzeitig mit erfasst wird. Sind alle Arbeitsvorgänge angelegt, kann man problemlos einige Varianten oder Staffelpreisoptionen durchspielen. Wählt man z. B. einen Gussrohling als Ausgangsmaterial, so entfällt zwar das Sägen, doch die Gussteile sind relativ teuer. Erst ab einer bestimmten Stückzahl rechnet es sich, Gussrohlinge zu benutzen.



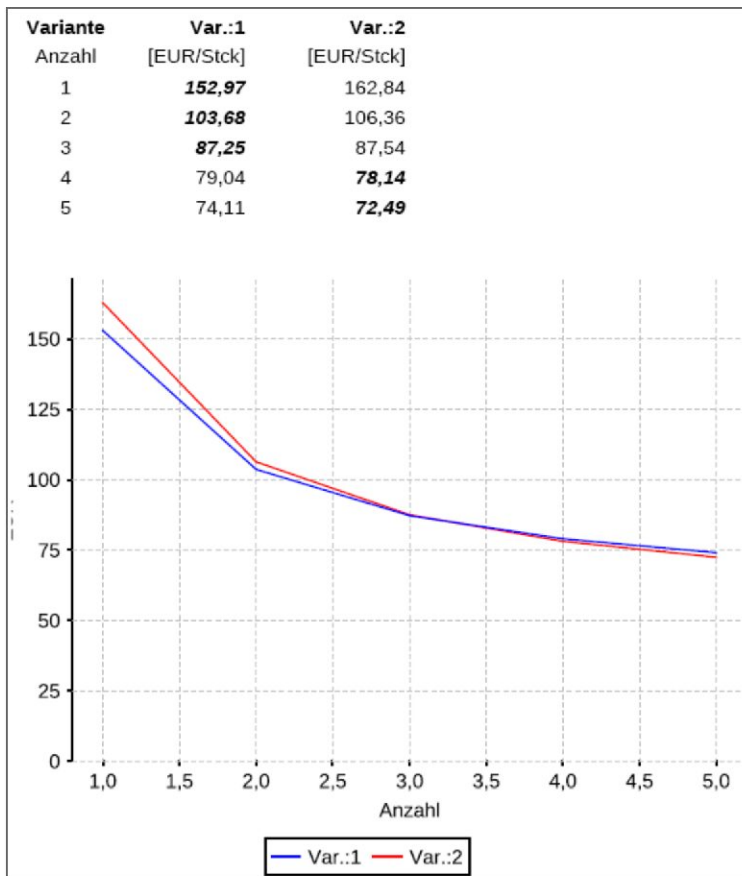
Technische Zeichnung einer Schneckenradwelle dient als Vorgabe zur Sollzeitermittlung, Erstellung eines Arbeitsplans und zum Variantenvergleich (Quelle: TH Wildau (FH), Wildau)



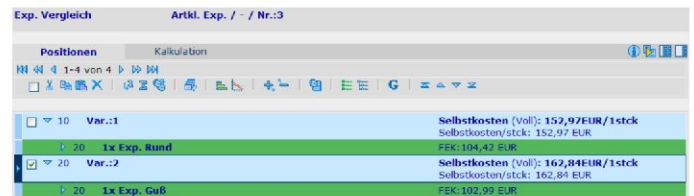
Anlegen des Artikels Rundstahl (Quelle: TH Wildau (FH), Wildau)



Ausgehend von der Auswahl eines Rundstahls als Halbzeug erfolgt die Arbeitsplanerstellung mittels HSplan (Quelle: TH Wildau (FH), Wildau)



Anschauliche Darstellung des Variantenvergleichs
(Quelle: TH Wildau (FH), Wildau)



Analyse des Variantenvergleichs (Quelle: TH Wildau (FH), Wildau)

Nachdem sich die Studierenden durch eine händische Arbeitsplanung arbeiten mussten, bekommen sie am Ende des Semesters das HSI-System von ihrem Professor vorgestellt. Meist endet das mit der Aussage: "Hätten sie uns das nicht schon am Anfang des Semesters zeigen können? Dann hätten wir für unsere Belege statt 2 Wochen nur 2 Stunden gebraucht. Aber ohne fertigungstechnische Grundlagen und Kenntnisse der Arbeitsvorbereitung geht es nun mal nicht", berichtet Prof. Dr. Eckart Wolf. „Mit der Variantenbildung erhalten die Studierenden die Möglichkeit, mit der Veränderung von Einflussfaktoren unmittelbar deren Auswirkung zu erkennen. Auch den Studierenden des berufs begleitenden Studiums bringen wir ebenfalls diese praxisbewährte Planungssoftware in den von uns erarbeiteten Lehrbriefen näher.“

Die komplette Success Story finden Sie unter "Hochschule verknüpft Theorie und Praxis" in **Produktion 02 / 2015** sowie in **ZWF Zeitschrift für den wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 10 / 2015**.

Anmerkung:

Text und Bilder des vorliegenden Beitrags und darauf basierende Veröffentlichungen sind urheberrechtlich geschützt. Die Verwendung von Textpassagen oder Bildern zur Erstellung neuer Dokumente bedarf der Zustimmung von Dr. Ralf V. Schüler, give4pr.