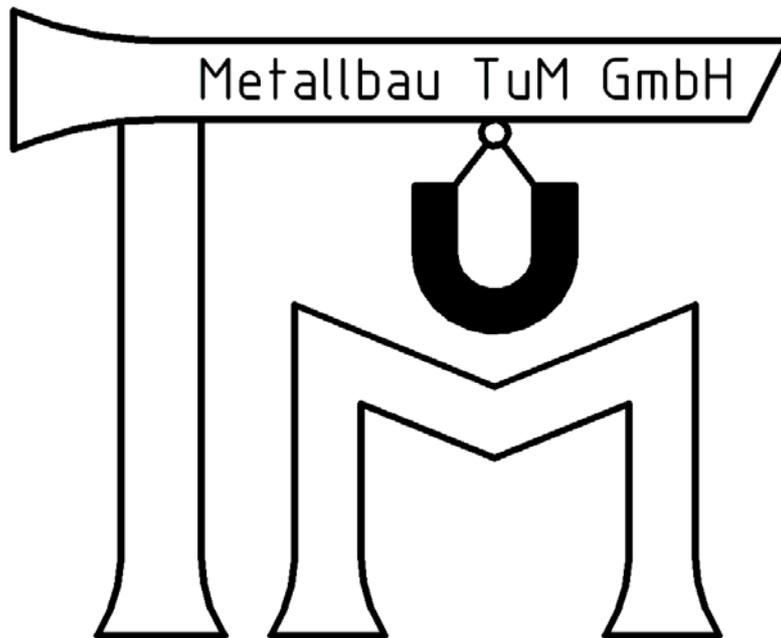


# Profil Technik und Management am technischen Gymnasium



Autoren:

Die TuMianer

Holdt, Peter, Friedrichshafen  
Maurer, Martina, Friedrichshafen  
Drach, Michael, Heilbronn  
Weller, Andrea, Heilbronn  
Heilig, Michael, Nagold  
Kohrmann, Thomas, Nagold  
Fahrenbach, Michael, Offenburg  
Wipfler, Norbert, Offenburg

Weitere Autoren:

Misiewicz, Hans Peter, LS Stuttgart  
Ripberger, Michael, LS Stuttgart  
Jonas, Manfred, LS Stuttgart  
Fröhlich, Werner, Heilbronn

# Profil Technik und Management am technischen Gymnasium

## Inhaltsverzeichnis

1. Technik und Management: Die Konzeption des Profils .....	3
1.1 Ziele und Vorgaben für den Bildungsplan .....	3
1.2 Struktur des Bildungsplans .....	4
1.3 Verknüpfungen im Bildungsplan .....	7
Verknüpfungen in der Eingangsklasse .....	8
Verknüpfungen in der Jahrgangsstufe 1:.....	9
Verknüpfungen in der Jahrgangsstufe 2:.....	10
Verknüpfungen des Faches Projektmanagement:.....	11
1.4 Vorschläge für Stundenplanung und Lehrereinsatz .....	11
1.5 Weiterbildungsbedarf für Kolleginnen und Kollegen in den profilbezogenen Fächern.....	13
1.6 Was ist bis jetzt über die Abiturprüfung bekannt? .....	17
2. Technik und Management: Hilfestellungen zur Umsetzung der Eingangsklasse..	18
2.1 Stundenplankonzepte für die Eingangsklasse .....	18
Stundenplanmodell 1:.....	18
Stundenplanmodell 2:.....	19
2.2 Leitbeispiel TuM GmbH.....	20
2.2.1 Konzeption der Handreichung .....	20
2.1.2 Firmenportrait .....	22
2.2.3 Der Wandschwenkkran .....	22
2.1.4. Zeichnungssatz .....	23
2.2.4 TuM GmbH: Produktstruktur des Wandschwenkkrans .....	24
2.2.5 Konstruktive Schwachstellen des Wandschwenkkrans als didaktisches Hilfsmittel .....	25
2.3 Konzeption des Unterrichtes mit Hilfe der Handreichungen.....	25
2.4 Stoffverteilungsplan .....	27
2.5 Aufbau der Handreichungskapitel .....	32
2.6 Handreichungen für die Eingangsklasse.....	33
3. Schulbücher.....	34
4. Einsatz der integrierten Unternehmenssoftware (IUS) .....	35
5. Erfahrungen aus den Pionierschulen.....	38
6. Was bisher noch nicht gesagt wurde .....	38

# 1. Technik und Management: Die Konzeption des Profils

Mit Beginn des Schuljahrs 2005/2006 wurde der Schulversuch „Profil Technik und Management“ (TGTM) an vier technischen Gymnasien in Baden-Württemberg gestartet. Die vorliegende Handreichung entstand im Lauf des ersten Unterrichtsjahres und berücksichtigt die bis dahin gewonnenen Erfahrungen dieser Schulstandorte.

## 1.1 Ziele und Vorgaben für den Bildungsplan

Ausgehend von den Erkenntnissen der Studie TOSCA 2003 (Transformation des Sekundarschulsystems akademische Karrieren), die den technischen Gymnasien eine besondere Eignung zur Ausschöpfung von Bildungsreserven zuschreibt, wurde die Einrichtung eines die Technik mit der Wirtschaft verbindendes Profils mit der Profilbezeichnung „**Technik und Management**“ beschlossen.

Aus der Perspektive der Propädeutik ist die Kombination der Disziplinen Maschinenbau und Betriebswirtschaftslehre eine qualifizierte Vorbereitung für zahlreiche Studiengänge. Zunächst erscheint das Studium „Wirtschaftsingenieur“ prädestiniert zu sein. Bei genauerem Vergleich der Studieninhalte in den Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen“ verschiedener Ausbildungsorte wird deutlich, dass die Bandbreite der technischen Disziplinen, die mit Betriebswirtschaftslehre kombiniert werden, sehr vielfältig ist. Gleichzeitig ist aber auch festzustellen, dass andere Studiengänge mit naturwissenschaftlicher Prägung verstärkt kaufmännische Inhalte aufnehmen. Somit ist der interdisziplinäre Ansatz auch für viele Studiengänge eine qualifizierende Vorbereitung auf das Studium mit technischer, kaufmännischer oder naturwissenschaftlicher Schwerpunktsetzung. Die Mehrzahl der Arbeitsplätze für Akademiker mit einem betriebswirtschaftlich ausgerichteten Studium sind in Betrieben der produzierenden Branche angesiedelt; ebenso sind Ingenieure und viele Akademiker mit rein naturwissenschaftlichem Studium an Arbeitsplätzen beschäftigt, bei denen das Wirtschaften z. B. in Projekten regelmäßig zum Arbeitsauftrag gehört.

Aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler ist die Kombination aus Maschinenbau und Betriebswirtschaftslehre unter anderem auch deshalb attraktiv, weil sie das breit angelegte Grundlagenwissen und die Erfahrungen aus 3 Jahren mit beiden Disziplinen zu einer qualifizierten Studienwahl befähigt, ohne sich mit dem Eintritt in die Eingangsklasse auf eine einseitig technische oder kaufmännische Schulbildung festzulegen.

Für die Schülerinnen und Schüler, die ihren späteren Berufsweg nur im technischen Bereich einschlagen wollen bzw. die ein nur technisch orientiertes Studium aufnehmen wollen, fördert das Profil TGTM die Berufschancen, da das Wissen nicht nur um technische, sondern auch um kaufmännische Inhalte eine wertvolle Erweiterung des Horizonts darstellen.

Die Schülerinnen und Schüler, die sich nach dem Abitur für eine kaufmännische Laufbahn entscheiden, werden in den meisten Fällen in Unternehmen arbeiten, in denen Technik i. w. S. Gegenstand der Arbeit ist. Die technischen Grundlagen der Schulbildung im Profil TGTM erleichtern das Verständnis für diese Technik, und erlauben andererseits die qualifizierte Kommunikation mit den „Technikern“

Das Profil Technik und Management (TGTM) ist wie folgt zu charakterisieren:

- interdisziplinäre Anlage des Bildungsgangs: Technische Inhaltsschwerpunkte verknüpft mit vertieften wirtschaftswissenschaftlichen Kenntnissen.
- Vermittlung vertiefter Grundlagen und breit angelegter Kompetenzen in den Bereichen Maschinenbau, den Wirtschaftswissenschaften und in der Computertechnik.
- Berücksichtigung der Verflechtung von technischen und ökonomischen Zielsetzungen zur Erfassung technischer Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten und die Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen aller Vorgänge.
- Förderung von Ingenieurnachwuchs, der gleichzeitig technische und wirtschaftliche Fragestellungen behandeln und an der Schnittstelle von beiden Gebieten interdisziplinär tätig sein kann.

Der Schulversuch "Profil Technik und Management" weist folgende profilbezogene Fächer aus:

- Profulfach „Technik und Management“, 6 Stunden pro Woche in der Eingangsklasse, Jahrgangsstufe 1 und Jahrgangsstufe 2. Im Profulfach sollen in etwa zu 2/3 technische Inhalte und zu 1/3 wirtschaftswissenschaftliche Inhalte behandelt und diese Inhalte miteinander verzahnt werden. Die wirtschaftswissenschaftlichen Inhalte, die zum Profiltitel „Management“ geführt haben, sind überwiegend betriebswirtschaftlicher Natur. Die Inhalte, die zum Profiltitel „Technik“ geführt haben, sind überwiegend aus dem Maschinenbau entnommen.
- Profilbezogene „Computertechnik“ (2-stündig) in der Eingangsklasse
- „Projektmanagement“ als profilunterstützendes Fach aus Aufgabenfeld 2, das als 2-stündiges Pflichtfach in der Jahrgangsstufe 1 und Jahrgangsstufe 2 (an Stelle von Wirtschaftslehre) unterrichtet wird.
- „Volkswirtschaftslehre“ als profilbezogenes Wahlpflichtfach (2-stündig) in der Eingangsklasse, das als Wahlfach in der Jahrgangsstufe 1 oder Jahrgangsstufe 2 fortgeführt wird.

## 1.2 Struktur des Bildungsplans

In der Stundentafel des Schulversuchs des Profils "Technik und Management" sind die profilspezifischen Fächer in folgendem Umfang enthalten:

Fachbezeichnung	Verpflichtung	Unterricht in
Technik und Management	Profulfach / Pflichtfach	EK, 6 – stündig J1, 6 – stündig J2, 6 – stündig
Projektmanagement	Pflichtfach	J1, 2 – stündig J2, 2 – stündig
Volkswirtschaftslehre	Wahlpflichtfach Wahlfach	EK, 2 – stündig J1 oder J2, 2 – stündig
Computertechnik	Pflichtfach	EK, 2 – stündig

Um die Umsetzung zu verdeutlichen, werden die speziellen Lehrpläne für das Profil Technik und Management nachfolgend den speziellen Lehrplänen der Profile Tech-

nik bzw. Informationstechnik gegenübergestellt. Diese beiden Profile werden bisher von über 80% der Schüler am TG besucht.

Wesentlich sind folgende Unterschiede festzustellen:

- Das Profilfach Technik und Management ist eine 6-stündige Einheit mit einer Note. Unterricht im Labor oder in der Werkstatt (vergleichbar zu Angewandte Technik bzw. Angewandte Informationstechnik) ist in das Profilfach integriert.
- An Stelle des Pflichtfaches Wirtschaftslehre in den anderen TG-Profilen steht im Profil TGTM das Pflichtfach Projektmanagement.
- Zusätzlich wird für die Schüler des Profils TGTM Volkswirtschaftslehre als Wahlpflichtfach bzw. als Wahlfach angeboten.

<b>Profilbezogene Fächer in der Eingangsklasse im Vergleich</b>			
<b>Profil:</b>	<b>Technik</b>	<b>Informationstechnik</b>	<b>Technik und Management</b>
Pflicht-- fächer	Technik 3 + 1 Std./Woche	Informationstechnik 3 + 1 Std./Woche	Technik und Mana- gement 3 + 3 Std./Woche
	Angewandte Technik 2 Std./Woche (in Gruppenteilung)	Angewandte Informa- tionstechnik 2 Std./Woche (in Gruppenteilung)	
	Profilbezogene Com- putertechnik 2 Std./Woche (in Gruppenteilung)	Profilbezogene Com- putertechnik 2 Std./Woche (in Gruppenteilung)	Profilbezogene Com- putertechnik 2 Std./Woche (in Gruppenteilung)
Wahl- pflicht- fach	Bestehender WPF-Kanon 2 Std./Woche	Bestehender WPF-Kanon 2 Std./Woche	Zusätzliches Angebot: Volkswirtschaftslehre 2 Std./Woche

Profilbezogene Fächer in der Jahrgangsstufe 1 und 2 im Vergleich			
Profil:	Technik	Informationstechnik	Technik und Management
Pflichtfächer	Technik 5+1 Std./Woche	Informationstechnik 5 + 1 Std./Woche	Technik und Management 5 + 1 Std./Woche
	Wirtschaftslehre 2 Std./Woche	Wirtschaftslehre 2 Std. /Woche	Projektmanagement 2 Std./Woche
Wahlfach	Bestehender WF-Kanon 2 Std./Woche	Bestehender WF-Kanon 2 Std./Woche	Zusätzliches Angebot: Volkswirtschaftslehre 2 Std./Woche in J1 <b>oder</b> J1

Hinweis: Die Angabe 5 + 1 Std. bedeutet ein 6-stündiges Fach, wovon eine Stunde pro Woche als Labor in Gruppenteilung unterrichtet werden kann.

Die Lehrpläne des Profils Technik und Management sind, solange das Profil noch Schulversuch ist, als PDF-Dokumente auf den Seiten des Landesinstituts frei abrufbar:

Startseite des LS ([www.LS-bw.de](http://www.LS-bw.de))

- ➔ Unsere Angebote für berufliche Schulen
- ➔ Lehrpläne
- ➔ Berufliche Gymnasien
- ➔ Schulversuche

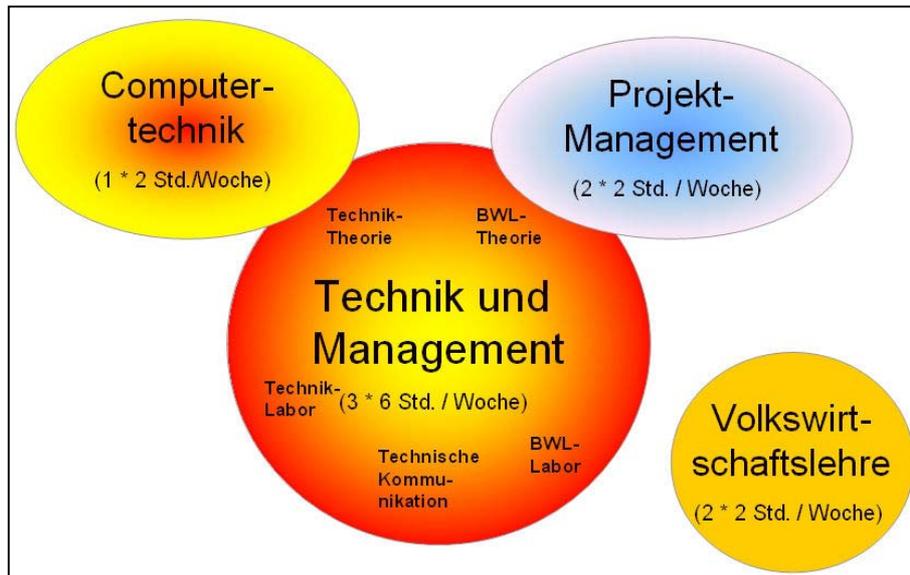
oder URL: [http://www.ls-bw.de/beruf/lp/bg\\_schv](http://www.ls-bw.de/beruf/lp/bg_schv)

The screenshot shows a web browser window with the address [http://www.ls-bw.de/beruf/lp/bg\\_schv](http://www.ls-bw.de/beruf/lp/bg_schv). The page title is 'Berufliche Gymnasien - Schulversuche'. The main content area displays 'Schulversuchslehrpläne für die beruflichen Gymnasien' and a table with the following data:

Fach		AG	BTG	EG	SG	TG	WG
Technik und Management	E J1 J2					TG TM	
Projektmanagement	J1 J2					TG TM	
Volkswirtschaftslehre	E J1 J2					TG TM	
Computertechnik	E					TG TM	

### 1.3 Verknüpfungen im Bildungsplan

Das Profil Technik und Management ist interdisziplinär ausgerichtet. Dies wird anhand der vielfältigen inhaltlichen Verknüpfungen innerhalb und zwischen den Lehrplänen deutlich.



Eine formale "Außenseiterrolle" hat das Fach Volkswirtschaftslehre, das nicht mit den anderen Fächern verknüpft ist. Ursache hierfür ist der Umstand, dass das Fach nur bei entsprechender Schülerwahl an den Schulen zustande kommen wird.

Verknüpfungen innerhalb des Profilsfachs Technik und Management: Die Inhalte des Profilsfachs können in Technik-Theorie, Technik-Labor, Technische Kommunikation, BWL-Theorie und BWL-Labor kategorisiert werden. Verknüpfungen innerhalb des Technikbereichs sind naheliegend und werden im Profil Technik und Management intensiv genutzt. Ebenso sind Verknüpfungen zwischen BWL-Theorie und BWL-Labor vorhanden.

Zwischen den beiden Teilgebieten Maschinenbau und BWL im Profilsfach gibt es eine Vielzahl von Verknüpfungsmöglichkeiten mit dem Tenor: „Technisch sinnvoll machbar ist sehr vieles, aber es muss auch bezahlbar sein und verwaltet werden“. Dieser Gedanke wird während der drei Schuljahre unter verschiedenen Aspekten beleuchtet.

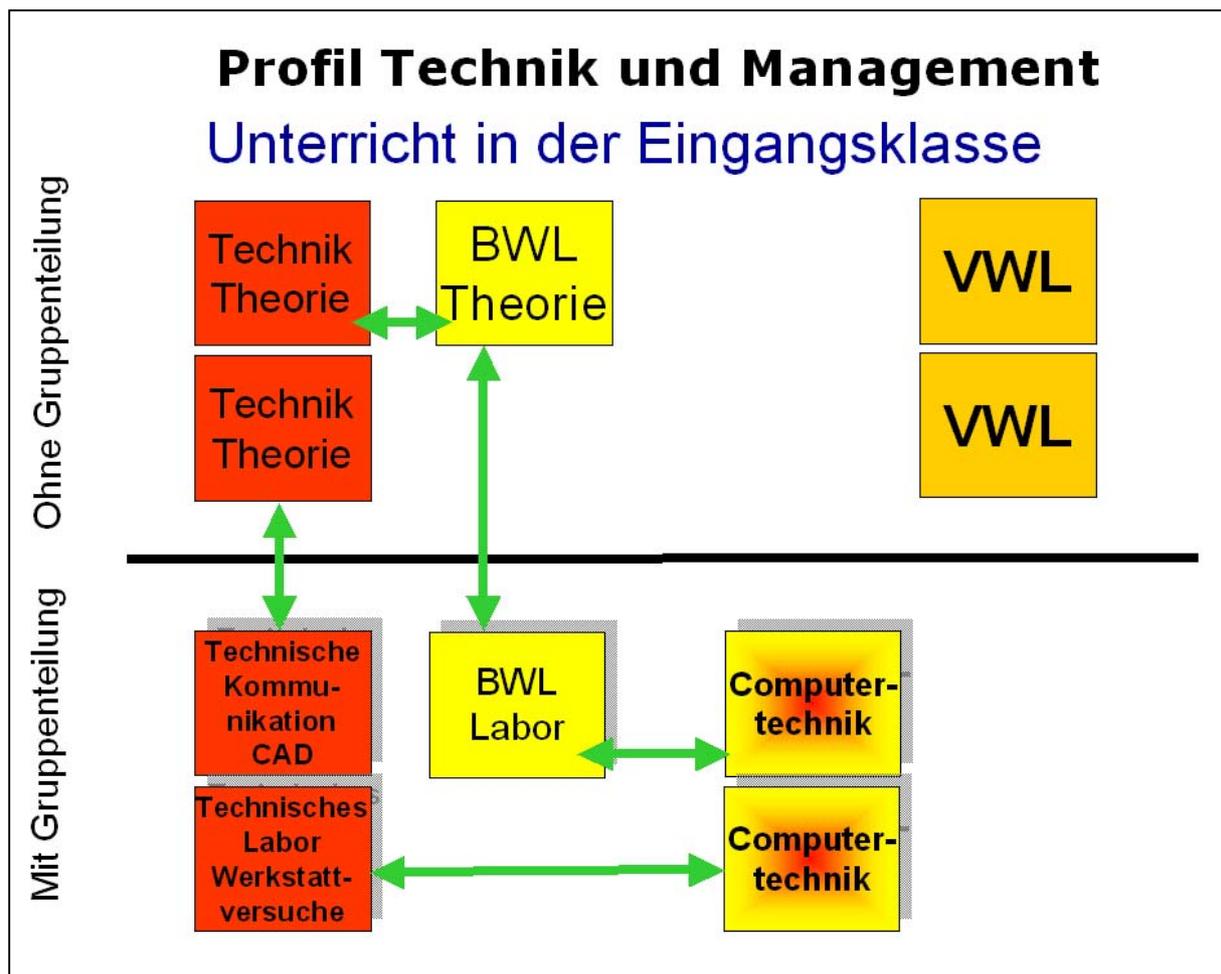
Die profilbezogene Computertechnik (in der Eingangsklasse) hat inhaltliche Verknüpfungen mit dem Profilsfach, dort sowohl mit den Inhalten des Maschinenbaus (z. B. Messwerte aus Werkstoffversuchen in ein Diagramm überführen) als auch mit Inhalten der Betriebswirtschaftslehre. Die Verknüpfungen mit der BWL sind umfangreicher als die Verknüpfungen mit dem Maschinenbau und darauf ausgelegt, Konzepte der Betriebswirtschaftslehre mit schüleraktivem Unterricht begreifbar zu machen.

Projektmanagement beschäftigt sich zunächst mit der zielgerichteten Planung, Durchführung und dem Abschluss von Projekten, später mit dem betriebswirtschaftlichen Instrumentarium im Kontext von Projekten. Die technischen Gegebenheiten und Anforderungen liefern die Daten, die mit betriebswirtschaftlichen Instrumenten geeignet analysiert und weiterverarbeitet werden müssen. Das Fach Projektmana-

gement hat eine starke Verbindung mit dem Profilfach. Zunächst werden die Grundlagen und Techniken des Projektmanagements erlernt. Im Anschluss daran folgt das umfangreiche Projekt im Profilfach, das diese Grundlagen nutzt und in Kombination mit fachwissenschaftlichen Inhalten zur Anwendung bringt.

Die nachfolgenden Darstellungen stellen einerseits die Verknüpfungen zwischen den Teilgebieten der profilbezogenen Fächer dar, andererseits geben sie auch Auskunft über die Aufteilung der Schüler bzw. Deputatsstunden. In der Darstellung wird davon ausgegangen, dass alle Möglichkeiten der Gruppenteilung lt. Organisationserlass (Stand SJ 05/06) weiterhin bestehen und auch genutzt werden können. Daraus ergibt sich in den drei Schuljahren folgendes Bild:

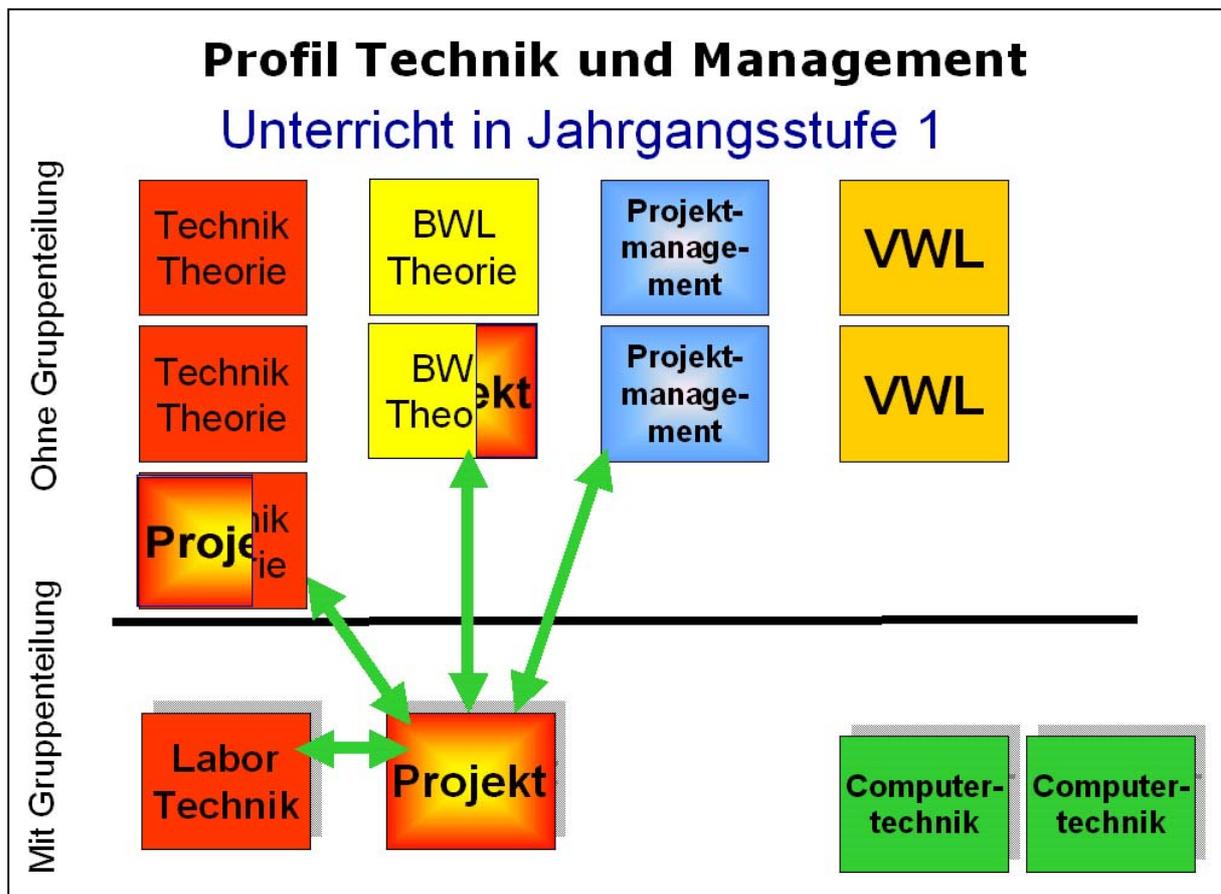
### Verknüpfungen in der Eingangsklasse



Hinweise zu dieser und den folgenden Darstellungen:

- Jeder Block steht für eine Wochenstunde Unterricht der Schüler.
- Unterricht in Gruppenteilung ist mit Schraffuren, jeweils unterhalb der horizontalen „Gruppenteilungs-Linie“ dargestellt.
- Jeder Block mit Schraffur steht für eine Schülerstunde in Gruppenteilung, also zwei Lehrerstunden.
- Doppelpfeile stehen für Verknüpfungen zwischen den Fächern bzw. Teilgebieten

## Verknüpfungen in der Jahrgangsstufe 1:



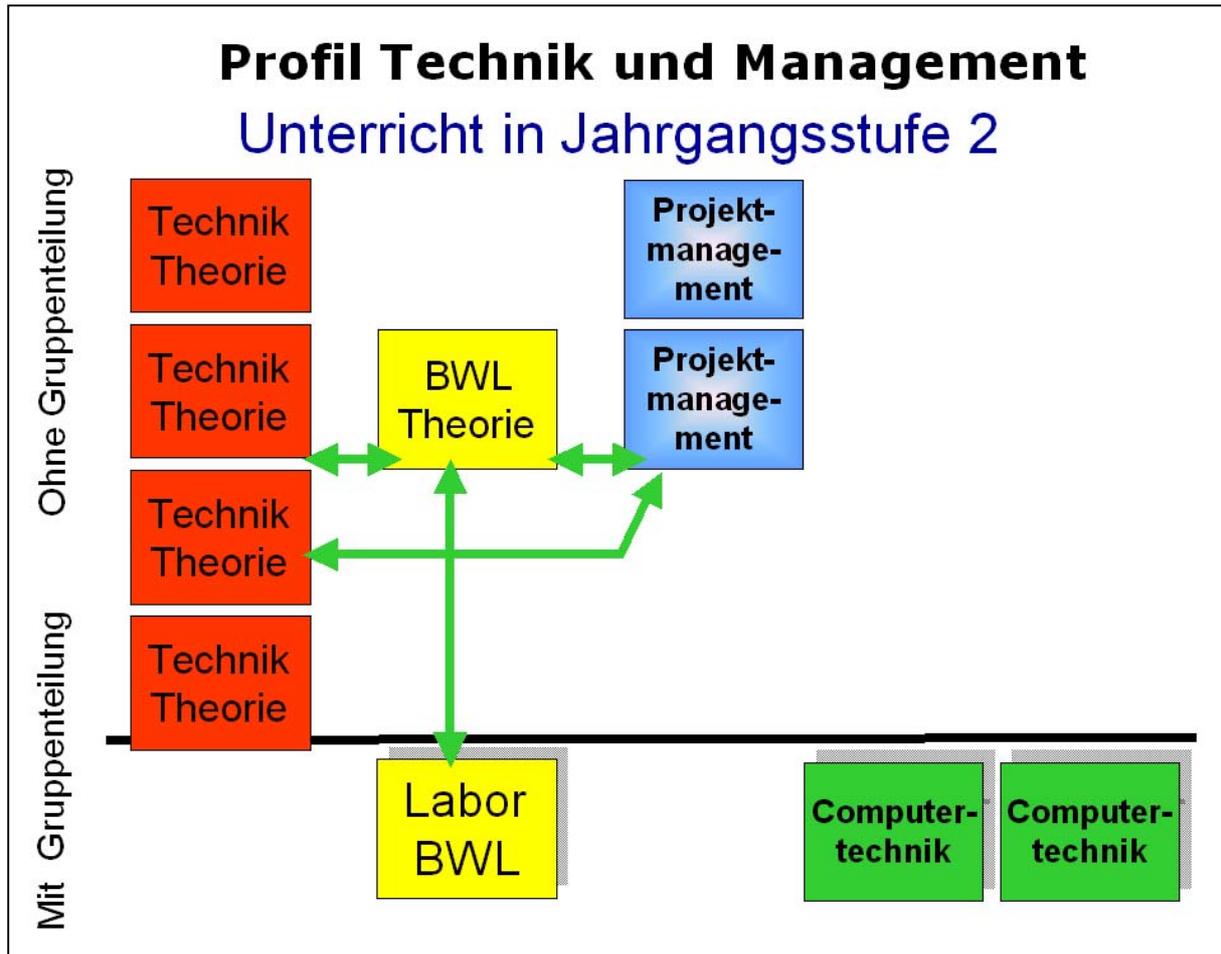
## Hinweis zum Projekt in Jahrgangsstufe 1:

Das Projekt wird im Profilfach Technik und Management unterrichtet. Grundlage für diese Inhalte sind die Grundlagen des Projektmanagement, die im gleichnamigen Fach zuvor vermittelt wurden. Die Schülerinnen und Schüler wenden im Projekt im Profilfach die bisher gewonnenen Erkenntnisse aller Teilgebiete des Profilfachs an.

Für diese Aufgabenstellung ist Rechneinsatz in weiten Teilen erforderlich. In diesem Falle sieht der Organisationserlass für den Unterricht an technischen Gymnasien eine weitere Deputatsstunde für den Unterricht in Gruppenteilung vor.

Mögliche Aufgabenstellungen für das Projekt könnten z. B. „Kundenanfragen“ für eine Variation eines bestehenden Produkts sein. Diese enthält Sach-, Termin- und Kostenvorgaben. Die Schülerinnen und Schüler entwerfen Lösungsvarianten, die anhand der Kundenanforderung bewertet und ausgewählt werden, konstruieren dann die konkrete Veränderung einschließlich der abgewandelten Arbeitspläne, ggf. auch einschließlich steuerungstechnischer Aufgabenstellungen oder CNC-Programmierung. Dieser Prozess wird durch die gleichzeitige betriebswirtschaftliche Betrachtung begleitet und ggf. in der integrierten Unternehmenssoftware nachvollzogen.

## Verknüpfungen in der Jahrgangsstufe 2:

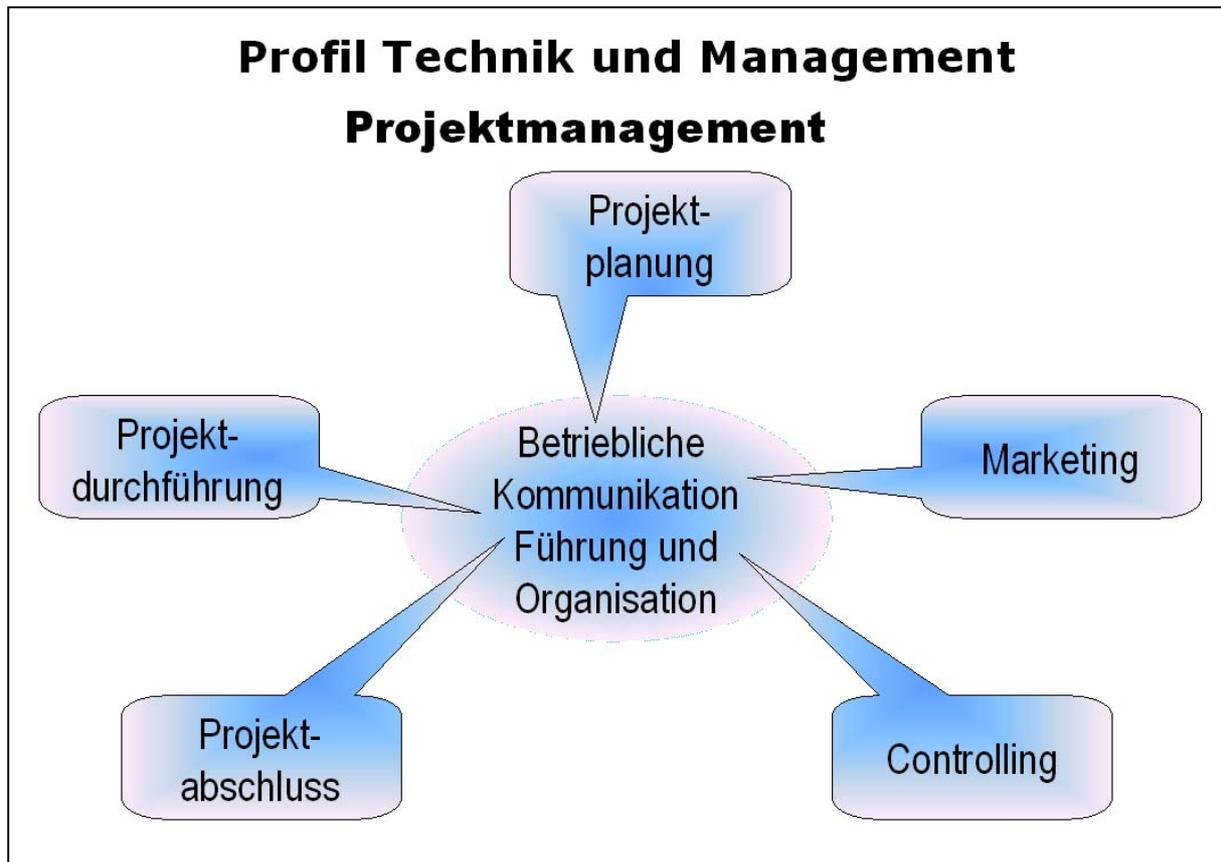


## Hinweis zur Computertechnik in Jahrgangsstufe 1 und Jahrgangsstufe 2:

Dieser Unterricht erfolgt nach dem Lehrplan Computertechnik für das technische Gymnasium. Dieser enthält einen umfangreichen Katalog von Unterrichtsmodulen, die jedoch nicht profilbezogen sind. Allerdings besteht bei entsprechender Schülerwahl die Möglichkeit, die Inhalte an Unterrichtsbeispielen, die einen Bezug zum Profil haben, durchzuführen.

Verknüpfungen des Faches Projektmanagement:

In Jahrgangsstufe 1 und Jahrgangsstufe 2 verbindet das Fach Projektmanagement technische, betriebswirtschaftliche und organisatorische Aspekte.



### 1.4 Vorschläge für Stundenplanung und Lehrereinsatz

Die vielfältigen Verknüpfungen innerhalb und zwischen den Fächern sind nur dann mit vertretbarem Aufwand zu bewerkstelligen, wenn der Unterricht durch weitgehende Personalunion der Lehrkräfte realisiert wird. Eine vollständige Personalunion kann sicher in den wenigsten Fällen realisiert werden und ist deshalb unrealistisch. Mit den an gewerblichen Schulen häufig anzutreffenden Lehrbefähigungen ist die Durchführung des profilbezogenen Unterrichts mit drei Kollegen gut realisierbar. Die nachfolgende Tabelle stellt den Bedarf in den einzelnen Klassenstufen unter den Aspekten Lehrbefähigung, Schülerstunden/Deputatsstunden und Art des Klassenraums dar.

Eingangsklasse				
	Fach	Schüler- stunden	Deputats- stunden	Raum
Fakultas Maschi- nenbau, wissenschaftlicher Lehrer	Technik-Theorie	2	2	Kassensaal
	Technik: Technische Kommunikation	1	2	Computerraum
	(Computertechnik)	(2)	(4)	(Computerraum)
Fakultas Maschi- nenbau, technischer Lehrer	Technik-Labor (Werkstatt)	1	2	Labor/Werkstatt
Fakultas BWL, wissenschaftlicher Lehrer	BWL-Theorie	1	1	Klassensaal
	BWL-Labor	1	2	Computerraum
	Computertechnik	2	4	Computerraum
	VWL	2	2	Klassensaal

Hinweis zur Computertechnik in der Eingangsklasse: Auf Grund der zahlreichen betriebswirtschaftlichen Fragestellungen einschließlich integrierter Unternehmenssoftware, anhand derer die computertechnischen Inhalte vermittelt werden, liegt es nahe, dass Computertechnik durch die Lehrkraft unterrichtet wird, die auch BWL-Theorie und BWL-Labor unterrichtet. Als zweitbeste Wahl ist der Unterricht durch die Maschinenbau-Lehrkraft anzusehen, die sich dann aber in betriebswirtschaftliche Fragestellungen einschließlich der integrierten Unternehmenssoftware einarbeiten müsste.

Jahrgangsstufe 1				
	Fach	Schüler- stunden	Deputats- stunden	Raum
Fakultas Maschi- nenbau, wissenschaftlicher Lehrer	Technik-Theorie	3	3 2/3	Klassensaal
	Technik: Labor	1	2	Computerraum
Fakultas BWL, wissenschaftlicher Lehrer	BWL-Theorie	2	2 1/3	Klassensaal
	Projektmanagement	2	2	Klassensaal
	VWL	2	2	Klassensaal
Fakultas Maschi- nenbau / Fakultas BWL	Projekt	(1)	(2)	Computerraum

Hinweis zum Projekt: Das Projekt wird im Rahmen des Theorieunterrichts gemeinsam von den beiden Kollegen (Maschinenbau, BWL) unterrichtet. Die Unterrichtszeit ist in den oben aufgelisteten Unterrichtsstunden des Theorieunterrichts enthalten. Praktikable Stundenplanmodelle werden erprobt und die Erfahrungen mitgeteilt.

Jahrgangsstufe 2				
	Fach	Schüler- stunden	Deputats- stunden	Raum
Fakultas Maschi- nenbau, wissenschaftlicher Lehrer	Technik-Theorie	4	4	Klassensaal
Fakultas BWL, wissenschaftlicher Lehrer	BWL-Theorie	1	1	Klassensaal
	BWL-Labor	1	2	Computerraum
	Projektmanagement	2	2	Klassensaal

## 1.5 Weiterbildungsbedarf für Kolleginnen und Kollegen in den profilbezogenen Fächern

Die Verflechtungen ebenso wie die Inhalte der Lehrpläne legen nahe, dass sich die Kolleginnen und Kollegen, die die profilbezogenen Fächer unterrichten werden, wahrscheinlich fortgebildet werden müssen.

Als Bezugssystem für die nachfolgende Übersicht wurden folgende Annahmen getroffen:

- Die Lehrkräfte haben ein einschlägiges Studium (und pädagogische Ausbildung) absolviert.
- Die Lehrkräfte haben Unterrichtserfahrung in andern Profilen des Technischen Gymnasiums:
  - Maschinenbau-Theorie: Erfahrung im Teilgebiet Maschinenbau im Fach Technik, Profil Technik
  - Maschinenbau-Labor: Technischer Lehrer mit Erfahrung im Profil Technik
  - BWL-Theorie und BWL-Labor: Erfahrung im Fach Wirtschaftslehre, alle Profile des Technischen Gymnasiums
  - Computertechnik: Erfahrung im Unterricht im Fach Computertechnik mit den Inhalten Textverarbeitung, Tabellenkalkulation
  - Technische Kommunikation: Erfahrung im Unterricht Computertechnik im Profil Technik

Die nachfolgende Zusammenstellung nennt die – im Vergleich zu getroffenen Annahmen – „neuen“ oder stark veränderten Inhalte. Die Veränderung berücksichtigt dabei Erweiterungen, Kürzungen und den Umstand, dass Inhalte verknüpft unterrichtet werden sollen.

Darüber hinaus erfordert der Unterricht im Profil Technik und Management regelmäßige und effektive Abstimmungen zwischen den unterrichtenden Lehrkräften. Das Arbeiten im Team stellt somit eine zusätzliche Anforderung an die Kolleginnen und Kollegen dar.

# Profil Technik und Management

## Weiterbildungsbedarf

Eingangsklasse							
TuM Technik- Theorie	TuM Technik T- Labor	TuM Technik TK-Labor	TuM BWL B-Theorie	TuM BWL B-Labor	Computer- technik	Projektman- agement	VWL
Einführung in die Technik <b>NEU</b>	Werkstofftech- nische Versuche analog Technik J1 im Profil Technik  -.. inhaltlich zusammengefasst Werkstoffe aus Profil Technik EK, und J1	Konstruktion des Leitbeispiels mit CAD <b>+..</b> inhaltlich abgestimmt mit T- Theorie, B- Theorie und CT	Grundlagen der Wirtschaft <b>+..</b> inhaltlich verändert	Handhabung IUS <b>NEU</b>	Grundlagen der Computertechnik  -..		Markt und Preis <b>+..</b>
Fertigungstechnik <b>+..</b> inhaltlich verändert			Materialwirtschaft <b>NEU</b>	Materialwirtschaft <b>NEU</b>	Integrierte Unternehmens- software hand- haben und anpassen <b>NEU</b>		Wirtschafts- ordnungen <b>+..</b>
Werkstoffe  -.. inhaltlich zusammengefasst im Werkstoffe aus Profil Technik EK, und J1	Zerspanungsver- suche analog Technik J1 im Profil Technik  -.. inhaltlich zusammengefasst Fertigungstechnik aus Profil Technik EK, und J1	Entdecken und Verbessern von konstruktiven Schwachstellen  <b>+..</b> inhaltlich abgestimmt mit T- Theorie, B- Theorie und CT	Leistungser- stellung im Unternehmen  <b>+..</b>	Leistungs- erstellung im Unternehmen (mit IUS) <b>NEU</b>	Präsentation  -..		Der Staat als Träger der Wirtschaftspolitik <b>++</b>
Grundlagen der Elektrotechnik <b>NEU</b>			Buchführung <b>NEU</b>	Buchführung <b>NEU</b>	Relationale Datenbank  <b>+..</b>		
					Organisationsdar- stellung <b>NEU</b>		

**++ Stoff stark erweitert**

**+ Stoff erweitert**

**NEU ganz neuer Stoff**

**- reduzierter Stoff**

# Profil Technik und Management

## Weiterbildungsbedarf

### Jahrgangsstufe 1

TuM Technik-Theorie	TuM Technik T-Labor	TuM Technik TK-Labor	TuM BWL B-Theorie	TuM BWL B-Labor	Computertechnik	Projektmanagement	VWL
CNC-Technik ++	CNC-Technik ++		Kostenrechnung +..			Grundlagen und Projektdefinition NEU	Gesamtwirtschaftliche Planspiele NEU
Steuerungstechnik inkl. SPS NEU	Steuerungstechnik inkl. SPS NEU		Die Unternehmung +..			Projektplanung NEU	
Energietechnik -..			Investition NEU			Projektdurchführung NEU	
Statik (gekürzt) -..			Finanzierung NEU			Projektabschluss NEU	
Projekt NEU			Projekt NEU			Betriebliche Kommunikation NEU	
						Führung und Organisation NEU	

++ Stoff stark erweitert

+ Stoff erweitert

NEU ganz neuer Stoff

- reduzierter Stoff

# Profil Technik und Management

## Weiterbildungsbedarf

### Jahrgangsstufe 2

TuM Technik-Theorie	TuM Technik T-Labor	TuM Technik TK-Labor	TuM BWL B-Theorie	TuM BWL B-Labor	Computertechnik	Projektmanagement	VWL
Festigkeitslehre --			Absatz unter rechtlichen Gesichtspunkten ++			Marktbeobachtung und Marktforschung NEU	
Maschinenelemente und Antriebstechnik ++			Arbeits- und Sozialwelt des Unternehmens +			Marketing/ Marketing-Mix NEU	
Qualitätssicherung (Wahlthema) NEU			Qualitätsmanagement NEU			Auftragsgewinnungsprozess NEU	
Wahlthemen z. Teil NEU						Beschaffungsmarketing NEU	
						Controlling NEU	

++ Stoff stark erweitert

+ Stoff erweitert

NEU ganz neuer Stoff

- reduzierter Stoff

## 1.6 Was ist bis jetzt über die Abiturprüfung bekannt?

Die erste Abiturprüfung findet im Frühjahr 2008 statt. Die ersten Vorbereitungen hierzu beginnen im Herbst 2006, also nach der Niederschrift dieser Ausarbeitung. Daher stehen erst wenige Eckpunkte fest:

- Musteraufgaben werden im Lauf des Schuljahres 06/07 erarbeitet und veröffentlicht.
- Die Hauptprüfung dauert wie in den anderen Profilen 270 Minuten und ist eine Theorieprüfung ohne Geräteinsatz, also mit Papier und Stift, Formelsammlung, Taschenrechner....
- Die Aufteilung des Lehrplanes 2/3 Maschinenbau, 1/3 BWL wird sich auch in der Punkteverteilung der Hauptprüfung widerspiegeln.
- Die Aufgabentypen werden wahrscheinlich teilweise fachsystematisch, teilweise disziplinübergreifend (Maschinenbau/BWL) gestellt sein.
- Die prüfungsrelevanten Stoffgebiete sind die Inhalte des Profilsfachs der beiden Jahrgangsstufen. Ggf. werden Inhalte der Eingangsklasse als Vorstruktur zusätzlich gefordert. Die Information hierüber erfolgt rechtzeitig.

## 2. Technik und Management: Hilfestellungen zur Umsetzung der Eingangsklasse

### 2.1 Stundenplankonzepte für die Eingangsklasse

Die Stundentafel sieht in der Eingangsklasse die Fächer Technik und Management, Computertechnik und ggf. Volkswirtschaftslehre vor. Auf Grund der Lehrplanaussagen ist eine weitere Differenzierung des Profulfaches hinsichtlich der Raumanforderung, Gruppenteilung und Unterrichtserfahrung der unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen sinnvoll.

<b>Profil Technik und Management</b>					
<b>Unterricht lt. Bildungsplan</b>					
Wahl/ Pflicht	Unterrichtsfach lt. Bildungsplan	Unterrichtsfach / Teilgebiet	Gruppen	Summe- Stunden	Stunden / Woche
WPF	Volkswirtschaftslehre	Volkswirtschaftslehre	1	60	2
PF	Technik und Management	Aufgeteilt in Teilgebiete		(180)	
		- Technik Theorie	1	60	2
		- Technik Labor (Werkstatt)	2	30	1
		- Technik Technische Kommunikation (CAD)	2	30	1
		- BWL Theorie	1	30	1
		- BWL-Labor	2	30	1
PF	Computertechnik	Computertechnik	2	60	2

In der Tabelle sind die profilbezogenen Fächer sowie die einzelnen Teilgebiete des Profulfachs mit Schüler- und Lehrerstunden dargestellt.

Diese Stundentafel lässt sich auf verschiedene Weisen umsetzen: Die vorliegenden Stundenpläne (Stundenplanmodell 1 und Stundenplanmodell 2) wurden so unterrichtet. Kritische Hinweise richten sich auf folgende Aspekte:

#### Stundenplanmodell 1:

- Dieser Stundenplan besticht durch seine klare Struktur mit sehr gleichmäßiger Raum- und Lehrkraftauslastung. Außerdem wird der gesamte Unterricht (Volkswirtschaftslehre wird wegen zu geringer Schülerwahl nicht erteilt) durch nur 3 Lehrkräfte realisiert.

- Die wöchentliche Einzelstunde BWL (Montags) erschwert den Unterricht größerer Unterrichtseinheiten, eine Doppelstunde im 14-Tage Rhythmus wäre besser.
- Der Laborunterricht in CT, BWL und Technik in Gruppenteilung wird 14-tägig unterrichtet. Durch Ferien, Feiertage, Fortbildungen oder andere Unterrichtsausfälle kann es sehr schnell zu großen Differenzen zwischen den beiden Gruppen im Unterrichtsfortschritt kommen.

Stundenplanmodell 1										
	Montag		Dienstag		Mittwoch		Donnerstag		Freitag	
	Woche 1	Woche 2	Woche 1	Woche 2	Woche 1	Woche 2	Woche 1	Woche 2	Woche 1	Woche 2
1			Gruppe A T&M B- Labor, L2 PC-Saal	Gruppe B T&M B- Labor, L2 PC-Saal			Gruppe B T&M T- Labor, L3 Werkst.	Gruppe A T&M T- Labor, L3 Werkst.		
2			Gruppe B CT, L1 PC-Saal	Gruppe A CT, L1 PC-Saal			Gruppe A CT, L1 PC-Saal	Gruppe B CT, L1 PC-Saal		
3										
4										
5	Ganze Klasse T&M B- Theorie L2 T-Saal	Ganze Klasse T&M B- Theorie L2 T-Saal							Ganze Klasse T&M T- Theorie L1 T-Saal	Ganze Klasse T&M T- Theorie L1 T-Saal
6										
7										
8									Gruppe A T&M TK- Labor, L1 PC-Saal	Gruppe B T&M TK- Labor, L1 PC-Saal
9										
10										

Lehrer		Deputatsstunden		
		T&M	CT	VWL
L1	Fakultas Maschinenbau, Theorielehrer	T&M T-Theorie T&M TK-Labor CT	2 2 4	
L2	Fakultas BWL, Theorielehrer	T&M B-Theorie T&M B-Labor	1 2	
L3	Fakultas Maschinenbau, technischer Lehrer	T&M T-Labor	2	

Stundenplanmodell 2:

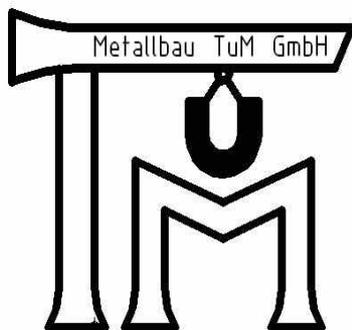
- Dieser Stundenplan weist aus Gründen der sonst hohen dienstlichen Belastung der beiden Lehrkräfte BWL und Maschinenbau insgesamt fünf Lehrkräfte aus. Unter anderen Voraussetzungen könnte dieser Stundenplan auch durch vier Lehrkräfte, mit Veränderung auch durch drei Lehrkräfte realisiert werden.
- Dabei kommt es zu Parallelgruppen im Fach Computertechnik, die parallel durch den Fachkollegen BWL und einen Studienreferendar unterrichtet werden. Die Konstellation hat den Vorteil, dass Vertretungssituationen oder Klassenarbeiten (eine Klassenarbeit für beide Gruppen) sehr einfach umzusetzen sind.
- Die Besonderheit dieses Stundenplans liegt in der verschachtelten Anordnung der übrigen Laborstunden; so wird der ganze restliche Laborunterricht an einem Tag für alle Schüler erteilt.

- Die Folge der Verschachtelung ist ein wöchentlich sehr verschiedener Stundenplan. (Woche 1 im Vergleich zu Woche 2)
- Ein „Auseinanderdriften“ der Gruppen kann nicht passieren.
- Die Einzelstunde BWL wird vom unterrichtenden Kollegen nicht kritisiert.

Stundenplanmodell 2											
Std.	Montag		Dienstag		Mittwoch		Donnerstag		Freitag		
	Woche 1	Woche 2	Woche 1	Woche 2	Woche 1	Woche 2	Woche 1	Woche 2	Woche 1	Woche 2	
1	Gruppe A T&M TK-Labor, L4 P C -Saal		Gruppe A L5 P C -Saal	Gruppe A L5 P C -Raum	Ganze Klasse T&M B-Theorie L2 T -Saal.	Ganze Klasse T&M B-Theorie L2 T -Saal.					
2	Gruppe B T&M T-Labor, L3 Werkst.		Gruppe B L2 P C -Saal	Gruppe B L2 P C -Saal	Ganze Klasse T&M T-Theorie L1 T -Saal.	Ganze Klasse T&M T-Theorie L1 T -Saal.					
3	Gruppe A T&M T-Labor, L3 Werkstatt										
4	Gruppe B T&M B-Labor, L2 P C -Saal										
5	Gruppe A T&M B-Labor, L2 P C -Saal										
6	Gruppe B T&M TK-Labor, L4 P C -Saal										
Lehrer							Deputatsstunden				
							T & M	CT	VWL		
L1	Fakultas Maschinenbau, Theorielehrer			T&M T-Theorie T&M B-Theorie			2				
L2	Fakultas BWL, Theorielehrer			T&M B-Labor			1 2				
L3	Fakultas Maschinenbau, technischer Lehrer			T&M T-Labor				2			
L4	Fakultas Maschinenbau, wissenschaftlicher Lehrer			T&M TK-Labor				2			
L5	Fakultas Informationstechnik, wissenschaftlicher Lehrer (Referendar)								2		

## 2.2 Leitbeispiel TuM GmbH

### 2.2.1 Konzeption der Handreichung



Bei der Entwicklung des Lehrplans entstand die Idee, das Profil an die berufliche Wirklichkeit in einem Maschinenbauunternehmen anzulehnen. Dieser Gedanke wurde in den vorliegenden Umsetzungshilfen fortgesetzt. Alle Unterrichtsbeispiele und Hilfestellungen der Eingangsklasse beziehen sich auf die imaginäre Firma: Metallbau TuM GmbH (TuM = Technik und Management). In sehr vielen Unterrichtsbeispielen wird ein wichtiges Produkt der TuM GmbH als Unterrichtsgegenstand herangezogen: Der Wandschwenkkran.

Dabei wird die Idee verfolgt, die Komplexität eines realen Unternehmens durch ein schlüssiges Firmenmodell abzubilden. Im Laufe des Unterrichts wird dieses Modell von verschiedenen Seiten beleuchtet und dadurch verständlich gemacht. Durch die sukzessive Betrachtung von vielen verschiedenen Seiten erfahren die Schüler, dass jegliches Detail eines Produktes wie einer Firmenstruktur wie einer Organisations-

struktur sich auf die betrieblichen Abläufe – und damit auf die Technik und auf die Ökonomie der gesamten Unternehmens auswirken und keine Tatsache isoliert vom Umfeld des Betriebes betrachtet werden kann.

Die Idee des imaginären Unternehmens TuM GmbH, in dem sich die Schüler während des ganzen Schuljahres bewegen, bietet die Möglichkeit, die Komplexität des realen (rauen) Lebens im Betrieb in der geschützten Atmosphäre des Klassenverbandes von verschiedenster Seite kennen zu lernen. Hinzu kommt, dass hier Informationen offen gelegt werden können, die ein realer Betrieb nie an eine Person(engruppe) preisgeben würde; vielmehr bleiben Gehälter, Versicherungsdaten, Kalkulationsgrundlagen, Zeichnungen und Arbeitspläne ebenso wie z. B. die Auslastungsplanung der Produktionsanlagen und andere innerbetriebliche Informationen und Betriebsgeheimnisse immer nur wenigen ausgewählten Personen vorbehalten. Weiterhin erlaubt die Vorgehensweise den schnellen Perspektivwechsel, der im Profil Technik und Management insbesondere den Wechsel zwischen technischer und kaufmännischer Sicht auf dieselben Sachverhalte, aber auch die Arbeitsteilung zwischen verschiedenen Stellen bedeutet.

Um diese vielseitigen Sichtweisen zu ermöglichen, ist es notwendig, dass sich die unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen in die Firma eindenken und untereinander abgestimmt den Unterricht durchführen. Dies betrifft die Kolleginnen und Kollegen, die die profilbezogenen Fächer unterrichten, also die Lehrkräfte für Technik-Theorie, Technik-Labor (Werksatt) Technik-Technische Kommunikation, BWL-Theorie, BWL-Labor und Computertechnik. Auch im realen Unternehmen müssen die Unternehmensbereiche Technik, BWL und EDV möglichst reibungsfrei zusammenarbeiten. Daraus leitet sich die Empfehlung ab, dass dieser innerhalb eines Jahrgangs in möglichst wenigen Händen liegen sollte, um diese Absprachen zu ermöglichen. Da das Wahlverhalten der Schülerinnen und Schüler an den Versuchsschulen darauf hinweist, dass Volkswirtschaftslehre nicht von der ganzen Klasse und an jedem Standort erteilt werden wird, wurde VWL nicht in die Verflechtungen einbezogen.

Die vorliegende Handreichung geht davon aus, dass alle beteiligten Kolleginnen und Kollegen innerhalb eines Jahrgangs das gemeinsame Konzept mittragen und durchführen. Diese Voraussetzung schränkt – im Vergleich zu anderen Profilen – die Freiheit der Kolleginnen und Kollegen insofern ein, dass der Unterrichtsgegenstand nun die TuM GmbH mit Ihrem Umsatzträger „Wandschwenkkran“ ist. Außerdem sind die Verflechtungen auch zeitlich abgestimmt, so dass sich der Unterricht im einen Fach auf die Vorarbeit eines anderen Faches aufbaut. Im Gegenzug wird dadurch die Möglichkeit der genauen Betrachtung aus sehr verschiedenen Perspektiven ermöglicht.

Die Schüler sollen permanent merken, dass sich die Teilgebiete ihrer Fächer aufeinander beziehen und immer wieder aus einer anderen Perspektive betrachtet werden – also Informationen des einen Faches in einem anderen Fach bedeutsam sind und dort vorausgesetzt werden. Insbesondere die Zusammenarbeit zwischen den unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen sollten den Schülern ein Vorbild für Teamarbeit und gemeinsames Bemühen um die optimale Lösung der Aufgabe geben.

Mit dieser Vorgehensweise wird in den Strukturen realitätsnahes Erkennen betrieblicher Abläufe und Zusammenhänge ermöglicht und gleichzeitig der sonst reglementierte Informationsfluss für das Verständnis der Schülerinnen und Schüler geöffnet.

Am vorliegenden Konzept ist zu kritisieren, dass das hier favorisierte Produkt „Wandschwenkkran“ in einem realen Unternehmen allenfalls ein Nischenprodukt wäre, zumal dieses Produkt (aus didaktischen Gründen) in der Ausgangsversion konstruktive

Schwachstellen hat. Aber der Wandschwenkkran erfüllt vielfältige Anforderungen, die aus didaktischen Überlegungen resultieren – insbesondere, dass die Schülerinnen und Schüler die Funktionsweise auch ohne technische Vorkenntnisse intuitiv richtig verstehen.

### 2.1.2 Firmenportrait

Um den Schülerinnen und Schülern in die Firma TuM GmbH einzuführen, wurde ein Firmenportrait erstellt. Das vollständige Firmenportrait ist in den beiliegenden digitalen Anhang unter Firmenportrait TuMGmbH.doc abgelegt. Hier soll nur ein knapper Überblick über die Firma und deren Zielsystem gegeben werden.

**Profil Technik und Management**  
**Metallbau TuM GmbH**



- **Mittelständisches Unternehmen mit Firmensitz in Neusatz**

- **Tätigkeitsbereich: Fertigung von Schwenkkränen, Laufkränen und Portalkränen**

**Profil Technik und Management**  
**Metallbau TuM GmbH**

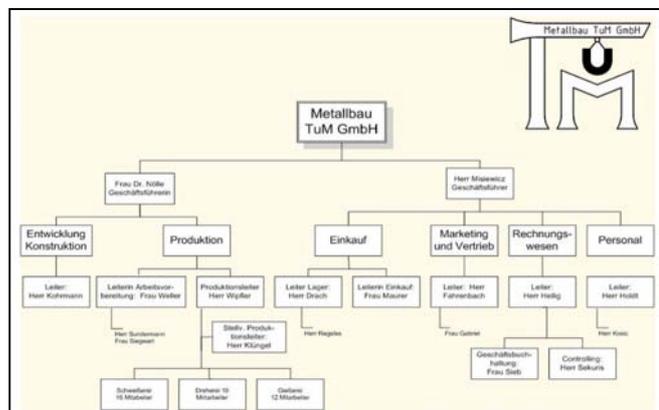
Die Metallbau TuM GmbH hat im letzten Jahr durch den Neubau des Firmengebäudes ihre Produktionskapazität deutlich gesteigert.

Die Firma zeichnet sich aus durch:

- Starke Kundenorientierung  
→ Vertrauen schaffen
- Starke Mitarbeiterorientierung  
→ Bindung der Belegschaft ans Unternehmen  
→ Neuakquise von kompetentem Nachwuchs
- Starke Serviceorientierung  
→ Kundenbindung

**Profil Technik und Management**  
**Metallbau TuM GmbH**

Ökonomische Ziele	Soziale Ziele	Ökologische Ziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung des Marktanteils auf 25%</li> <li>• Umsatzsteigerung um jährlich ca. 10%</li> <li>• Sicherung der Liquidität</li> <li>• Hoher Standard bei Qualität und Technologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitarbeiter beim Aufbau der Altersvorsorge unterstützen</li> <li>• Arbeitszufriedenheit bei gleichzeitig hoher Verantwortung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berücksichtigung der Nachhaltigkeit</li> <li>• Umweltverträgliche Produktion</li> </ul>



### 2.2.3 Der Wandschwenkkran

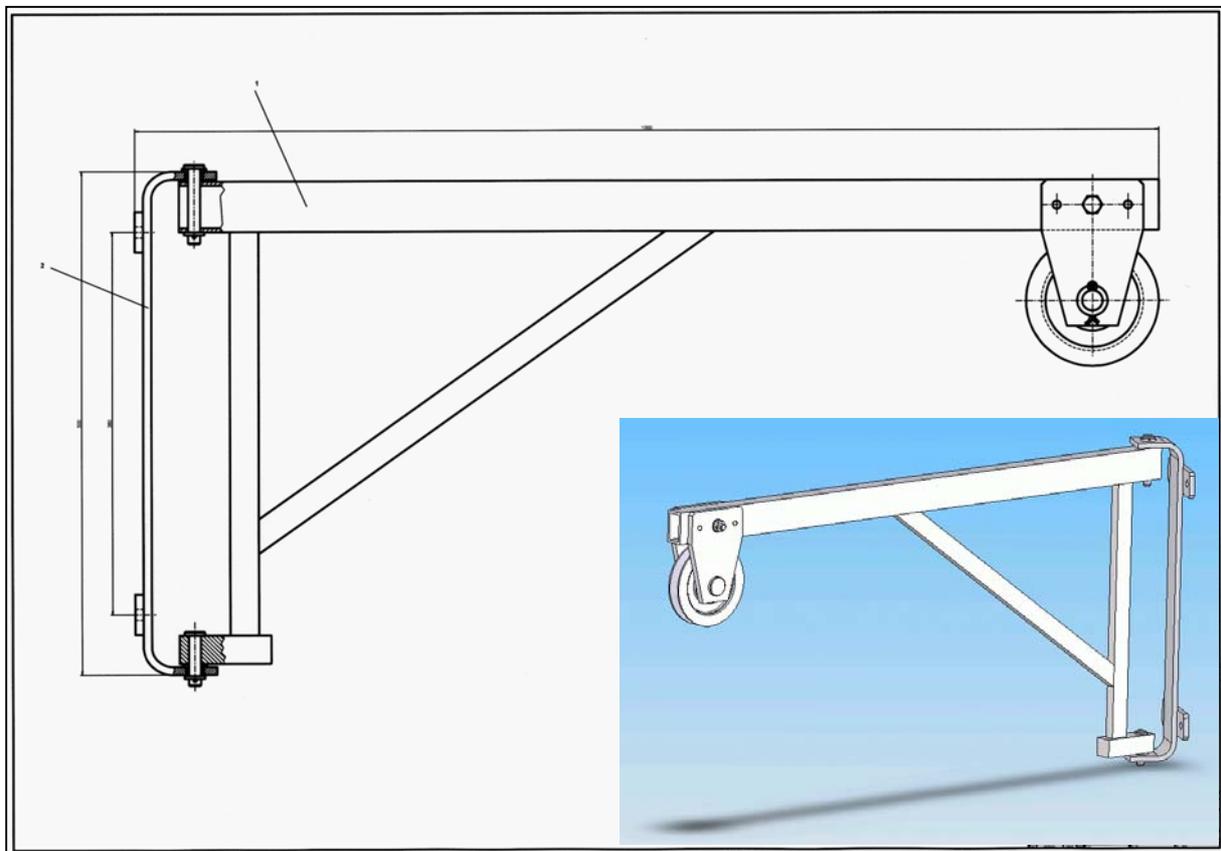
Die TuM GmbH beschäftigt sich mit Hebeteknik. Eines ihrer Produkte ist der handbetriebene Wandschwenkkran. Sicher ist dieses Produkt mehr das Ergebnis einer didaktischen Erwägung als ein marktgängiges Produkt mit hoher Stückzahl; bei der Auswahl dieses Produktes waren folgende Überlegungen von Bedeutung:

- Die Schülerinnen und Schüler verstehen die Funktionsweise des Produktes ab der ersten Stunde auch ohne technische Vorkenntnisse.
- Die Konstruktion setzt sich aus reinen Kaufteilen / Normelementen, und weiterverarbeiten Halbzeugen zusammen.
- Alle technischen Informationen sind im Tabellenbuch enthalten.

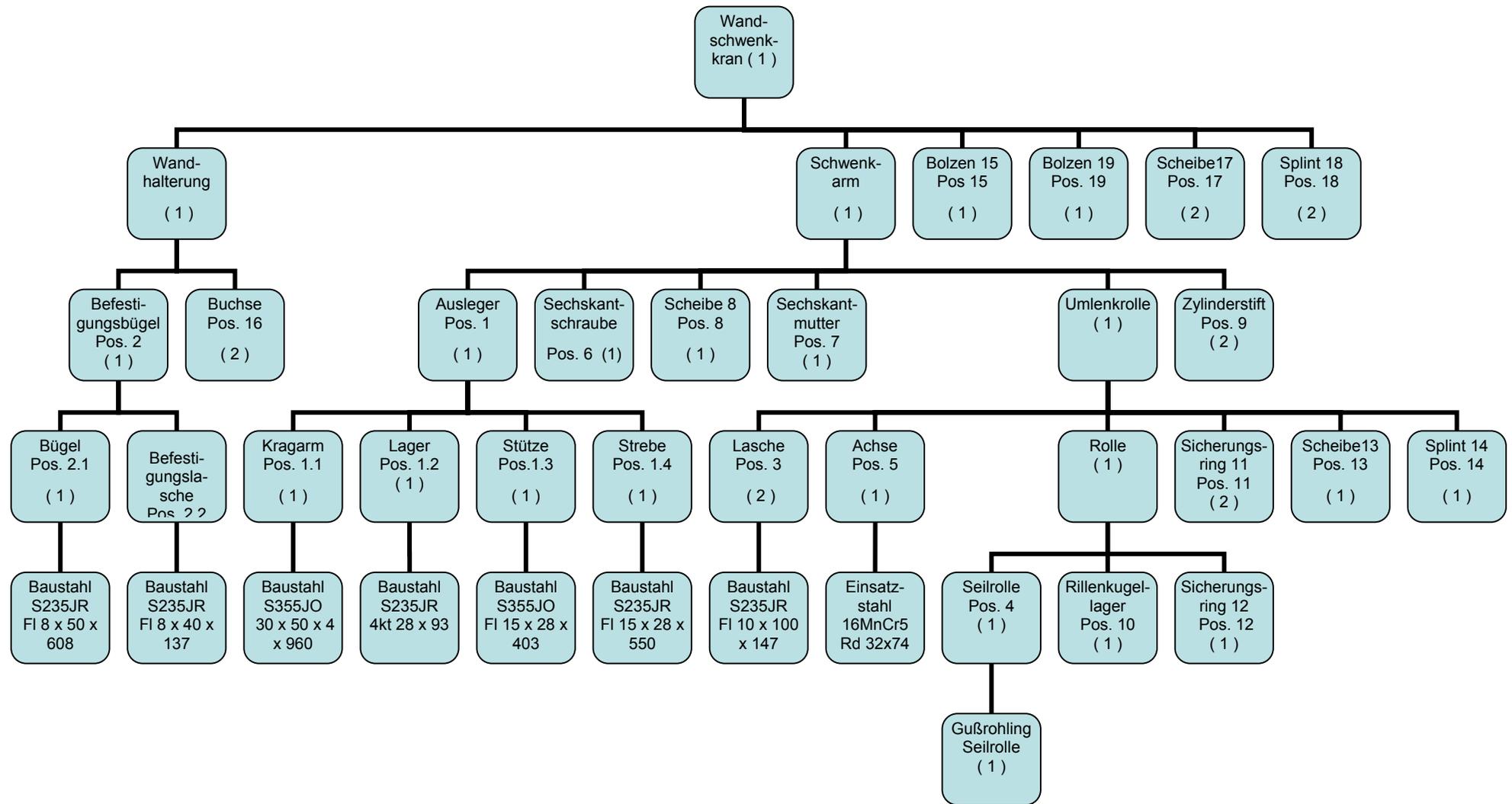
- Alle lt. Lehrplan erforderlichen Fertigungsverfahren kommen an diesem Produkt zum Einsatz.
- Die Arbeitsschritte für die Weiterverarbeitung von Halbzeugen und Vorprodukten sind ausreichend komplex, um die Komplexität eines realen Produkts zu verstehen.
- Es gibt Baugruppen, die vormontiert werden können.
- Die Einzelteile sind so einfach, dass sie sich für das Erlernen der technischen Kommunikation eignen, aber auch so kompliziert, dass alle wesentlichen Inhalte einer Grundbildung der technischen Kommunikation vermittelt werden können.
- Der Sinn des Produkts ist sofort ersichtlich und motiviert zur Variantenbildung.
- Das Produkt ist so komplex, dass eine oberflächliche Beschäftigung nicht zum Erfolg führt.

#### 2.1.4. Zeichnungssatz

Ein vollständiger Zeichnungssatz einschließlich Arbeitspläne, Stücklisten, und Produktstruktur ist im Kapitel 7 Technische Kommunikation als Anlage beigefügt. Die Zeichnungen werden im Lauf des Schuljahres von den Schülern selbst erstellt.



2.2.4 TuM GmbH: Produktstruktur des Wandschwenkkran



### 2.2.5 Konstruktive Schwachstellen des Wandschwenkkrans als didaktisches Hilfsmittel

Der konzipierte Wandschwenkkran bietet die Möglichkeit, alle Geschäftsprozesse abzubilden. Aus Rückmeldungen und Wünsche von Kunden werden die Schwachstellen und Erweiterungsmöglichkeiten erkannt und können in der Technischen Kommunikation erarbeitet werden. Diese Veränderungen sind gleichzeitig eine Vorbereitung auf das Projekt in der Jahrgangsstufe 1 im Profulfach. Die konstruktiven Schwachstellen des Wandschwenkkrans beziehen sich auf das Federn des Kragarmes unter Last und die ungenaue Führung der Seilrolle durch nur ein Lager. Diese Schwachstellen werden im Rahmen des Unterrichts „technische Kommunikation“ erkannt und systematisch verbessert.

## 2.3 Konzeption des Unterrichtes mit Hilfe der Handreichungen

Wie dargestellt, sind die profilbezogenen Fächer quer über alle Teilgebiete, aber auch in ihrer zeitlichen Abfolge miteinander verflochten; daher sollte die Grundlage für den Unterricht mit Hilfe der vorliegenden Handreichung ein unter diesen Aspekten abgestimmter Stoffverteilungsplan sein. Damit die Lehrkräfte auf die Vorarbeit im Unterricht der anderen Fächer zurückgreifen können, sollten sie auf die Einhaltung des Planes achten.

Der Stoffverteilungsplan ist mit dem Lehrplan der Eingangsklasse abgestimmt, die Verwendung des Stoffverteilungsplans und der Handreichung entbindet die Lehrkräfte nicht von der Verantwortung, den Lehrplan selbst zu lesen und für die angemessene Umsetzung Sorge zu tragen.

Zur Leseweise des Stoffverteilungsplans:

Entgegen der schulischen Realität hat das Schuljahr des Stoffverteilungsplanes nur 30 Wochen. Unterrichtszeit für Vertiefung und Leistungsfeststellung, die in jedem Lehrplan getrennt mit 5 Wochen Unterrichtszeit ausgewiesen ist, wird nicht mit Inhalten ausgefüllt, sondern ist der Leistungsfeststellung und der lehrerspezifischen Vertiefung vorbehalten. Durch diese Zeiten wird es zwischen den Fächern und deren Teilgebieten im Laufe des Schuljahres immer wieder zu kleineren Verschiebungen kommen, die sich aber dann auch wieder ausgleichen. Dieser Umstand wurde bei den aufeinander aufbauenden Unterrichtseinheiten in Form von „Sicherheitsabständen“ weitgehend berücksichtigt, die Rückfrage bei der Lehrkraft, auf deren Unterricht aufgebaut werden soll, sollte jedoch obligatorisch sein.

Entsprechend den Unterrichtsthemen, korrespondierend mit Fachräumen und ggf. unterschiedlichen Lehrkräften, wurden die Fächer bei den Pilotschulen wie folgt differenziert:

Fach / Teilgebiet	Abkürzung	Raum	Gr.-Teilung	Wochenstunden
TuM Technik Theorie	TT	Theorieraum	Nein	2
TuM Technik Labor	TL	Werkstatt	Ja	1
TuM Technik Technische Kommunikation	TK	Computerraum	Ja	1
BWL Theorie	BT	Theorieraum	Nein	1
BWL Labor	BL	Computerraum	Ja	1
Computertechnik	CT	Computerraum	Ja	2

Mit Hilfe dieser Fach/Teilgebiet-Abkürzung und der geplanten Unterrichtswoche ist jede einzelne Unterrichtseinheit eindeutig identifiziert:

Beispiel: **TT 7** bezeichnet das Fach Technik und Management, Teilgebiet: **Technik Theorieunterricht** in der **7** Unterrichtswoche ohne die Verschiebung durch Leistungsfeststellung und Vertiefung.

Jede Zelle des Stoffverteilungsplan bezeichnet eine Wocheneinheit, also zwei Unterrichtsstunden bei 2-stündigen Fächern wie Technik-Theorie und Computertechnik oder 1 Unterrichtsstunde in den Teilgebieten Technik-Technische Kommunikation, Technik-Labor, BWL-Theorie und BWL-Labor.

Die Fächer, die bei „normaler“ Klassengröße in Gruppenteilung unterrichtet werden, sind in dieser Weise auch im Stoffverteilungsplan gekennzeichnet, wobei davon ausgegangen wurde, dass die Parallelgruppe jeweils in der Folgewoche unterrichtet wird. Andernfalls muss der Plan sinngemäß übertragen werden. Die jeweilige Parallelgruppe ist mit einer nicht beschrifteten Zelle mit Strich-Punkt-Line als Umrandung gekennzeichnet.

Wie dargestellt wurde, wird ein großer Teil des Unterrichts am Leitbeispiel Wand-schwenkkran aus dem Hause TuM GmbH durchgeführt. Alle Unterrichtsstunden, für die es ein Handreichungskapitel gibt und für die die Erarbeitung am Beispiel Wand-schwenkkran vorgesehen ist, sind mit einer dünnen Schraffur hinterlegt.

Schließlich gibt es im Stoffverteilungsplan grau hinterlegte Zellen zwischen den Unterrichtsstunden. Diese kennzeichnen inhaltlich zusammengehörige Bereiche, die zu einem Handreichungskapitel zusammengefasst wurden. Diese können sich zeitlich oder auch in andere Teilgebiete / Fächer ausdehnen. Die graue Hinterlegung dient nur dem schnellen Überblick, die Handreichungskapitel sind mit Kapitelnummern gekennzeichnet. Genaueres zum Aufbau der Handreichungskapitel ist in Kapitel 2.5 beschrieben

## 2.4 Stoffverteilungsplan

### Stoffverteilung Technik und Management der Eingangsklasse:

Stand: 17.07.06

UW	<b>Technik-Theorie</b> Wöchentlich 2 h	<b>T-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>Techn. Komm.</b> 14-Tägig 2 h	<b>BWL-Theorie</b> Wöchentlich 1 h	<b>BWL-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>C-Technik</b> Wöchentlich 2 h
1	TT 1 Einführung in die Technik und das Profil Technik und Management Kapitel 6	TL 1 Einführung Labor, Werkstattordnung, Noten, Berichte, UVV	TK 1 Einführung Technische Kommunikation, Normung, Linien, Normschrift Kapitel 7	BT 1 Bedürfnisse / Bedarf, Güter und Dienstleistungen	BL 1 Einführung in Navision	CT 1 Einführung CT-Raum.
2	TT 2 Einführung in die Technik: Energie- Stoff- und Informationsfluss Kapitel 6			BT 2 Volkswirtschaftliche und betriebs- wirtschaftliche PF, ökonomisches Prinzip		CT 2 Infocodierung im PC: Bit / Byte / ASCII / Zahlensystem
3	TT 3 Fertigungshauptgruppen Kapitel 6	TL 3 Werkstoffeigenschaften 1 Kapitel 6	TK 3 Flache Teile mit Bezugskantenbemaßung, Oberflächenangaben Kapitel 7	BT 3 Grundfunktionen der Unternehmung	BL 3 Navision: Anfrage zu Angebot Kapitel 1	CT 3 Arbeitsweise CPU, Mainbord, RAM, ROM, Bussysteme...
4	TT 4 Umformen Kapitel 6			BT 4 Anfrage und Angebot (Bindung) Kapitel 1		CT 4 Präsentation: Baugruppen eines PC
5	TT 5 Umformen Kapitel 6	TL 5 Werkstoffeigenschaften 2 Kapitel 6	TK 5 Flache symmetrische Teile Kapitel 7	BT 5 Auftrag und Auftragsbestätigung Kapitel 1	BL 5 Navision : Vom Auftrag zur Lieferung Kapitel 1	CT 5 Präsentation: Baugruppen eines PC
6	TT 6 Trennen: Keil, Winkel und Flächen am Werkzeug, Schnittdaten Kapitel 6			BT 6 Abschluss des Kaufvertrages Kapitel 1		CT 6 Betriebssysteme
7	TT 7 Arbeitspläne und Schnittdaten für Drehen und Bohren Kapitel 6	TL 7 Gießen Kapitel 6	TK 7 Darstellung in drei Ansichten mit verdeckten Kanten Kapitel 7	BT 7 Grundfragen der Materialbeschaffung Kapitel 2	BL 7 Navision: Optimale Bestellmenge Kapitel 2	CT 7 Vernetzung I

**Stoffverteilung Technik und Management der Eingangsklasse:**

Stand:

17.07.06

UW	<b>Technik-Theorie</b> Wöchentlich 2 h	<b>T-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>Techn. Komm.</b> 14-Tägig 2 h	<b>BWL-Theorie</b> Wöchentlich 1 h	<b>BWL-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>C-Technik</b> Wöchentlich 2 h
8	TT 8 Hauptnutzungszeit für Drehen und Bohren Kapitel 6			BT 8 Bestellmengenplanung (optimale Bestellmenge) Kapitel 2		CT 8 Vernetzung II
9	TT 9 Prüfen, Oberflächenqualität Kapitel 6	TL 9 Biegen Kapitel 6	TK 9 Darstellung in drei Ansichten mit schrägen Flächen Kapitel 7	BT 9 Lieferantenanalyse, Angebotsvergleich Kapitel 2	BL 9 Recherche Lieferantenauswahl Kriterienformular Kapitel 2	CT 9 Excel 1: Kalkulation eines Produkts Kapitel 3
10	TT 10 Projektbeispiel Kapitel 6			BT 10 Aufgabe und Funktion der Lagerhaltung Kapitel 3		CT 10 Excel 2 Kapitel 3
11	TT 11 Metallaufbau- Bindung, Gitter Eigenschaft	TL 11 Bohren 1 Kapitel 6	TL 11 Zylindrische Werkstücke Kapitel 7	BT 11 ABC-Analyse (Lager) Kapitel 3	BL 11 Excel: ABC-Analyse Kapitel 3	CT 11 Excel 3 Kapitel 3
12	TT 12 Thermische Analyse Kristallbindungseigenschaften			BT 12 Lagerkennziffern Kapitel 3		CT 12 Excel 4 Kapitel 3
13	TT 13 Mischkristalle Beispiele	TL 13 Bohren 2 Kapitel 6	TK 13 Vollschnitt/Halbschnitt Kapitel 7	BT 13 Grundlagen der Buchführung Kapitel 8	BL 13 Inventurliste erstellen	CT 13 Infobeschaffung im Internet
14	TT 14 Kristallgemische Beispiel			BT14 Inventur und Inventar Kapitel 8		CT 14 Powerpoint 1

**Stoffverteilung Technik und Management der Eingangsklasse:**

Stand:

17.07.06

UW	<b>Technik-Theorie</b> Wöchentlich 2 h	<b>T-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>Techn. Komm.</b> 14-Tägig 2 h	<b>BWL-Theorie</b> Wöchentlich 1 h	<b>BWL-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>C-Technik</b> Wöchentlich 2 h
15	TT 15 Stahlarten Eigenschaften Einsatzmöglichkeiten	TL 15 Drehen 1 Kapitel 6	TK 15 Gewindedarstellung Kapitel 7	BT 15 Bilanz Kapitel 8	BL 15 Eröffnungsbilanz / Abschlussbilanz Kapitel 8	CT 15 Powerpoint2
16	TT 16 Gusswerkstoffe Einsatzmöglichkeiten und Eigenschaften			BT 16 Bilanzveränderungen Kapitel 8		CT 16 Powerpoint 3
17	TT 17 Werkstoffnormung der Eisenwerkstoffe	TL 17 Drehen 2 Kapitel 6	TK 17 Passungen: Arten, Systeme, IT- Qualitäten Kapitel 7	BT 17 Industriekontenrahmen Kapitel 8	BL 17 Bilanz aus Inventar erstellen	CT 17 Organigramm
18	TT 18 Zugversuch			BT 18 Buchung auf Bestandskonten Kapitel 8		CT 18 Navision 1: Datenaufbereitung Kapitel 9
19	TT 19 Zugversuch	TL 19 Drehen 3	TL 19 Gesamtzeichnung 1 Kapitel 7	BT 19 Buchung auf Erfolgskonten Kapitel 8	BL 19 Navision: Geschäfts- gang mit Bestands- und Ergebniskonten Kapitel 8	CT 19 Navision 2: Datenaufbereitung Kapitel 9
20	TT 20 NE Metalle Eigenschaften Einsatzmöglichkeiten			BT 20 Gewinn und Verlustkonto Kapitel 8		CT 20 Navision 3: Artikeldaten in Navision anlegen Kapitel 9
21	TT 21 Einfacher Strom-kreis, Ladung, Spannung, Strom, Widerstand, Leiter Kapitel 5	TL 21 Messen 1 Oberflächenprüfung Kapitel 6	TK 21 Gesamtzeichnung 2 Kapitel 7	BT 21 Buchung von Umsatzsteuer und Vorsteuer Kapitel 8	BL 21 Buchung, Umsatzsteuer/ Vorsteuer bei Beschaffung und Verkauf Kapitel 8	CT 21 Navision 4: Artikeldaten in Navision anlegen Kapitel 9

**Stoffverteilung Technik und Management der Eingangsklasse:**

Stand: 17.07.06

UW	<b>Technik-Theorie</b> Wöchentlich 2 h	<b>T-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>Techn. Komm.</b> 14-Tägig 2 h	<b>BWL-Theorie</b> Wöchentlich 1 h	<b>BWL-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>C-Technik</b> Wöchentlich 2 h
22	TT 22 Widerstandskennlinie, Ohm'sches Gesetz Kapitel 5			BT 22 Buchung, Umsatzsteuer/ Vorsteuer bei Beschaffung und Verkauf Kapitel 8		CT 22 Navision 5: Info über Arbeitsplätze , Baukasten- stücklisten anlegen Kapitel 9
23	TT 23 Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad Kapitel 5	TL 23 Zugversuch	TK 23 Teilzeichnungen aus Projekt (1) mit Form- und Lagetoleranzen Kapitel 7	BT 23 Jahresabschluss Kapitel 8	BL 23 Jahresabschluss UST- Abrechnung Kapitel 8	CT 23 Navision 6: Arbeitspläne anlegen Kapitel 9
24	TT 24 Reihenschaltung - Gesamtwiderstand - Maschenregel Kapitel 5			BT 24 Jahresabschluss Kapitel 8		CT 24 Navision 7: Artikel mit Baukasten-Stüli. und AP verknüpfen, Einstandspreis ermitteln Kapitel 9
25	TT 25 Parallelschaltung - Gesamtwiderstand - Knotenpunktregel Kapitel 5	TL 25 Messen 2 Längenprüftechnik Kapitel 6	TK 25 Teilzeichnungen aus Projekt (2) Kapitel 7	BT 25 Fertigungsarten Kapitel 4	BL 25 Basisdaten und Grundlagen der Fertigung Kapitel 10	CT 25 Excel Tabelle für den Zugversuch
26	TT 26 Gemischte Schaltungen Kapitel 5			BT 26 Fertigungsarten Kapitel 4		CT 26 Mindmanager 1
27	TT 27 Generator Kapitel 5	TL 27 Passungen	TK 27 Stücklisten Kapitel 7	BT 27 Fertigungssteuerung Kapitel 4	BL 27 Navision: Fertigungsprozess Kapitel 10	CT 27 Mindmanager 2
28	TT 28 Motor Kapitel 5			BT 28 Fertigungssteuerung Kapitel 4		CT 28 Access I

**Stoffverteilung Technik und Management der Eingangsklasse:**

Stand:

17.07.06

UW	<b>Technik-Theorie</b> Wöchentlich 2 h	<b>T-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>Techn. Komm.</b> 14-Tägig 2 h	<b>BWL-Theorie</b> Wöchentlich 1 h	<b>BWL-Labor</b> 14-Tägig 2 h	<b>C-Technik</b> Wöchentlich 2 h
29	TT 29 Kondensator, Spule Kapitel 5	TL 29 Fügen: Verschraubt und Verstiftet	TK 29 Montage- Demontagepläne Kapitel 7	BT 29 Rechtsschutz der Erzeugnisse Kapitel 11	BL 29 Navision: Fertigungsprozess Kapitel 10	CT 29 Access 2
30	TT 30 Drehstrom, Transformator Kapitel 5			BT 30 Produkthaftung Kapitel 11		CT 30 Access 3

Legende:

Schraffur

Interdisziplinärer Unterrichtsgegenstand z. B. Wandschwenkkran

Strich-Punkt-Umrandung

Unterricht in Gruppenteilung: Gleicher Inhalt wie in der Vorwoche

Grau hinterlegte Zelle

befindet sich zwischen zwei Unterrichtsblöcken, für die ein Handreichungskapitel existiert

Stundenkennzeichen  
Unterrichtsthema  
Kapitel xx

Fach/Teilgebiet mit Unterrichtswoche  
Kurztitel des Stundenthemas  
Kapitelnummer

## 2.5 Aufbau der Handreichungskapitel

Die Kapitel der Handreichung sind prinzipiell gleich aufgebaut:

### **Teil 1: Inhalt lt. Lehrplan und Stoffverteilungsplan**

In diesem Abschnitt wird der Lehrplan wiedergegeben und der Bezug zum Stoffverteilungsplan hergestellt.

### **Teil 2: Inhaltliche Abgrenzung und Darstellung:**

In diesem Abschnitt wird dargestellt, in welcher fachlichen Tiefe der Unterrichtsinhalt nach Ansicht des jeweiligen Autors vermittelt werden sollte. Sofern der Unterrichtsinhalt als neu für dieses Fach / für diese Unterrichtssituation anzusehen ist, ist dieses Kapitel umfangreich ausgearbeitet. Damit soll der Leser in die Lage versetzt werden, die Struktur und die Inhalte des Unterrichtsstoffs zu erfassen. Sofern es für den Inhalt ein Fachbuch gibt, dessen Anschaffung für die Lehrkraft empfehlenswert ist, wird auf die betreffenden Kapitel des Fachbuches verwiesen.

### **Teil 3: Unterrichtliche Umsetzung**

Dieser Abschnitt ist in den meisten Kapiteln der umfangreichste. Die Autoren stellen Unterrichtsentwürfe vor, mit denen sie den Inhalt unterrichtet haben bzw. unterrichten wollen. Da Unterricht sehr von der Lehrerpersönlichkeit abhängt, sind diese Entwürfe nur als Angebot an die Leser zu verstehen. An dieser Stelle schließt sich der Bezug zum Stoffverteilungsplan, indem jede Ausarbeitung einem Fach / Teilgebiet und einer Unterrichtswoche eindeutig zugeordnet ist.

Sämtliche Arbeitsmaterialien wie z. B. Arbeitsblätter, Folien, Präsentationen, Arbeitsaufträge, Fallstudien usw., die für den dargestellten Unterrichtsentwurf eingesetzt werden, sind auf der DatenCD im jeweiligen Kapitelordner angelegt und können verwendet oder auch verändert werden.

Je nach Autor sind die Abschnitte 2 und 3 jeweils stundenweise hintereinander geschrieben oder aber als zusammengefasste große Blöcke angeordnet.

## 2.6 Handreichungen für die Eingangsklasse

1	Von der Anfrage zum Kaufvertrag	7 UH
2	Materialwirtschaft und Lieferantenauswahl	7 UH
3	Lagerhaltung	5 UH
4	Fertigungsarten	8 UH
5	Grundlagen der Elektrotechnik	20 UH
6	Fertigungstechnik inkl. Labor	50 UH
7	Technische Kommunikation	30 UH
8	Buchführung	23 UH
9	Einpflegen eines Produkts in die IUS (Computertechnik)	14 UH
10	Produktionsprozess in der IUS	6 UH
11	Rechtsschutz der Erzeugnisse und Produkthaftung	4 UH
	<b>Summe Unterricht mit Handreichungen</b>	<b>174 UH</b>

### 3. Schulbücher

Für den Unterrichtseinsatz als Schulbuch verwenden die Pionierschulen folgende Schulbücher:

#### Betriebswirtschaftslehre:

Lehrbuch als Leihbuch oder Kaufbuch:

- Müller/Fein, **BWL für das Technische Gymnasium**, 1. Auflage 2005, Bestell-Nr. 93059 ISBN 3-8085-9305-9, 362 S., 2-fbg., brosch. 24,00 €

Dieses Buch hat das nachfolgende Buch für das Profil Technik und Management abgelöst.

- Fein/Müller, **Betriebswirtschaftslehre für technische Berufe**, 3. Auflage 2005 Bestell-Nr. 52816, ISBN 3-8085-5283-2, Stand der Gesetzgebung: Sommer 2005, 405 S., zahlreiche Abb., 4-fbg., 17 x 24 cm, brosch. 28,00 €

Gesetzessammlung als Kaufbuch für die Schüler:

- Lüpertz/Reip: **Wirtschaftsgesetze** Textsammlung, 14. Auflage 2006, Europa Verlag, Bestell-Nr. 94810, ISBN 3-8085-9498-5, 601 S., 8-faches Daumenreg., 2-fbg., brosch. 19,00 € Stand der Gesetzgebung: Februar 2006 (Neuaufgabe).

Als Lehrerversion einer Gesetzessammlung wird wegen der beiliegende CD mit allen Gesetzestexten und Online-Aktualisierungsservice empfohlen:

- Gönner, Wiegel: **Gesetzessammlung für Wirtschaftsschulen**. Eine Auswahl der wichtigsten deutschen Gesetzestexte. 46. Auflage, Bildungsverlag Eins, DIN A5, 549 Seiten, ISBN: 3-441-00432-9, Bestellnr.:00432, Preis: 21,90 €

#### Maschinenbau:

Die Pionierschulen verwenden für den Unterricht im Teilgebiet Maschinenbau die jeweils vor Ort eingeführte Lehrwerke und Tabellenbuch, z. B.

- **Fachkunde Metall** (auch in älteren Auflagen verwendbar) Europa Verlag
- **Fachwissen Metall**, Bildungsverlag Eins
- **Technologie/Technik** (Alfred Böge), Vihweg Verlag inkl. Aufgabenbuch

Die verwendeten Tabellenbücher sollten der aktuellen Auflage entsprechen.

- **Tabellenbuch Metall**, Europa Verlag
- **Tabellenbuch für die Metalltechnik**; Verlag Handwerk und Technik

## 4. Einsatz der integrierten Unternehmenssoftware (IUS)

In der Überlegung, welche Unterrichtsgegenstände und Inhalte für das Profil Technik und Management „bildend“ im Sinne des besonderen Bildungsauftrags beruflicher und insbesondere technischer Gymnasien sind, wurde die Verwendung einer Integrierten Unternehmenssoftware erwogen. Der Einsatz wird empfohlen.

Zum Begriff: Die Verwendung leistungsfähiger Informationstechnik ist Stand der Technik in jeder Art von Unternehmen. Im Unternehmen entstehen permanent eine große Datenmenge in den unterschiedlichsten Bereichen. Mitarbeiterverwaltung und Entlohnung, die Datenerfassung zu einzelnen Fertigungsschritten, die Lagerbestände und Lagerbewegungen oder aber Arbeitspläne und die aus der aktuellen Auftragslage resultierende Maschinenauslastung sind Beispiele für jeweils sehr große Datenvolumina, die in der Vergangenheit entweder durch eine Schätzung oder kumulierte Erfassung verwertet wurden oder dann später differenziert durch spezialisierte Anwendungsprogramme erfasst wurden. Schwachstelle dieser Technik war, dass jede Information getrennt – und damit mehrfach – in nicht miteinander verknüpften (nicht integriert arbeitenden) Anwendungsprogrammen erfasst wurde, obwohl in der Realität ein durchgängiger Fluss der Energie-, Informations-, und Stoffströme abgebildet wurde. Andererseits erlaubte diese Software durch ihre hohe Spezialisierung einen schnellen und qualifizierten Blick auf Details – erforderte aber auch Spezialisten im Umgang mit der Software.

Mit der weiteren Entwicklung der Informationstechnik wurde es möglich, in **einer einzigen** Datenbank sowohl nahezu alle betriebswirtschaftlich relevanten Informationen als auch Teile der technischen Informationen einzupflegen, die im gesamten Unternehmen in jedem Augenblick anfallen und genutzt werden. In Kombination mit leistungsfähigen Netzwerken und Endgeräten wird in der Integrierten Unternehmenssoftware jeder Vorgang in derselben Datenbank erfasst und abgebildet. Dabei kommt der Technik die Aufgabe zu, die Daten für die betriebswirtschaftliche Abbildung zu liefern.

Die Entwicklung im Bereich der Integration von Unternehmensdaten im oben dargestellten Sinn schreitet rasch voran: Rein technische Informationen (z. B. CAD-Zeichnungen, CNC-Programme etc.) werden zwar von spezieller Software erstellt, die Verwaltung dieser Datenbestände übernimmt in vielen Fällen schon heute ein Dokumentenverwaltungssystem (DMS Dokument Management System). Die aktuelle Entwicklung weist in Richtung einer vollständigen Integration aller Unternehmensdaten in einer zentralen Datenbank.

Mit der Verwendung einer Integrierten Unternehmenssoftware sind vielfältige Vorteile verbunden, die nachfolgende Aufzählung kann nur einige beispielhaft nennen:

- Information geht nicht verloren.
- Keine Datenredundanz
- Keine überflüssige Mehrfacheingabe von Daten
- Einfacher Datenschutz und hohe Datensicherheit

- Für einen Vorgang werden so lange Veränderungen dokumentiert, bis der Vorgang abgeschlossen ist. Somit ist auch die Historie eines Vorgangs immer nachvollziehbar.
- Zu jedem Zeitpunkt kann der Status einzelner Vorgänge ebenso wie lebenswichtige Daten wie z. B. die Liquidität des Unternehmens mit wenig Zeitaufwand ermittelt werden.
- Die traditionell begründete Grenze zwischen Techniker und Kaufmann verschwimmt.

Damit dieses erfolgreich funktionieren kann, ist in der Integrierten Unternehmenssoftware das ganze Unternehmen in seinen komplexen Strukturen abgebildet. Diese Abbildung umfasst natürlich die traditionell kaufmännische Seite, aber auch die technische Seite in großen Teilen.

Für die Schülerinnen und Schüler ist es wichtig, die Grundstrukturen des permanenten Ineinandergreifens von technischen und kaufmännischen Überlegungen und Entscheidungen zu verstehen. Daher erarbeiten die Schülerinnen und Schüler sich dieses Verständnis mit elementaren Mitteln. Auf der Basis dieser Grundlagen erfahren die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe der Integrierten Unternehmenssoftware, wie weitreichend sich einzelne Entscheidungen und Setzungen auswirken. Diese wäre mit elementaren Unterrichtsmitteln nicht bzw. nur mit extrem großem zeitlichem Aufwand ohne besonderen Lernwert möglich. Daher ist die Verwendung einer Integrierten Unternehmenssoftware im Lehrplan zwar nicht vorgeschrieben, aber als Hinweis angeführt und sehr empfehlenswert.

Welche IUS an den Schulen eingesetzt wird, bleibt natürlich der jeweiligen Schule und deren Finanzierungsmöglichkeiten vorbehalten. Durch das Landesinstitut für Schulentwicklung besteht die Möglichkeit, eine Schullizenz der Integrierten Unternehmenssoftware NAVISION (Offizielle Produktbezeichnung: „MICROSOFT Dynamics NAV“) kostenlos zu erhalten. Diese Software ist eine marktgängige und - neben Konkurrenzprodukten z. B. von SAP - marktübliche Unternehmenssoftware für mittelständische Unternehmen.

Die Lizenzvereinbarung der Schulen reicht sogar so weit, dass Lehrer und Schüler für die Unterrichtsarbeit eine Vollversion der Software auf ihrem privaten PC installieren dürfen. Selbstverständlich ist jede andere – nicht-schulische – Verwendung untersagt.

Ein besonderer Vorteil von NAVISION besteht darin, dass die Software – im Gegensatz zur betrieblichen Praxis der netzgestützten Installation mit einer zentralen Datenbank – auch als Einzelplatzversion installiert werden kann, d. h. jeder einzelne PC repräsentiert für den Benutzer ein ganzes Unternehmen mit jeweils eigenem Datenbestand. Damit können die Schülerinnen und Schüler die Arbeitsschritte vollziehen, ohne sich gegenseitig den Datenstand zu beeinflussen. Zu jedem Zeitpunkt kann die Arbeit unterbrochen werden, der Datenstand gesichert und über einen Speicherstick oder Netzverbindung auf einen anderen Rechner transportiert und dort eingespielt werden. Diese Technik erlaubt es auch, den Schülern schnell und komfortabel eine neue Aufgabe mit entsprechendem Datenstand zur Bearbeitung zu übermitteln.

Die Lizenz zur Nutzung von Navision ist jeweils für ein halbes Jahr gültig, die Lizenzdatei kann ohne Administratorenrechte auf die PC's eingespielt werden. Die Lizenzvereinbarung wird durch die Schulleitung über das Landesinstitut für Schulentwicklung mit dem Lizenzgeber abgeschlossen. Die Schulen erhalten halbjährlich die neue Lizenzdatei vom Landesinstitut per E-Mail zugesandt. Hierfür muss gegenüber dem Landesinstitut ein Ansprechpartner und dessen E-Mail-Adresse benannt werden, der dann regelmäßig die aktuelle Lizenzdatei erhält.

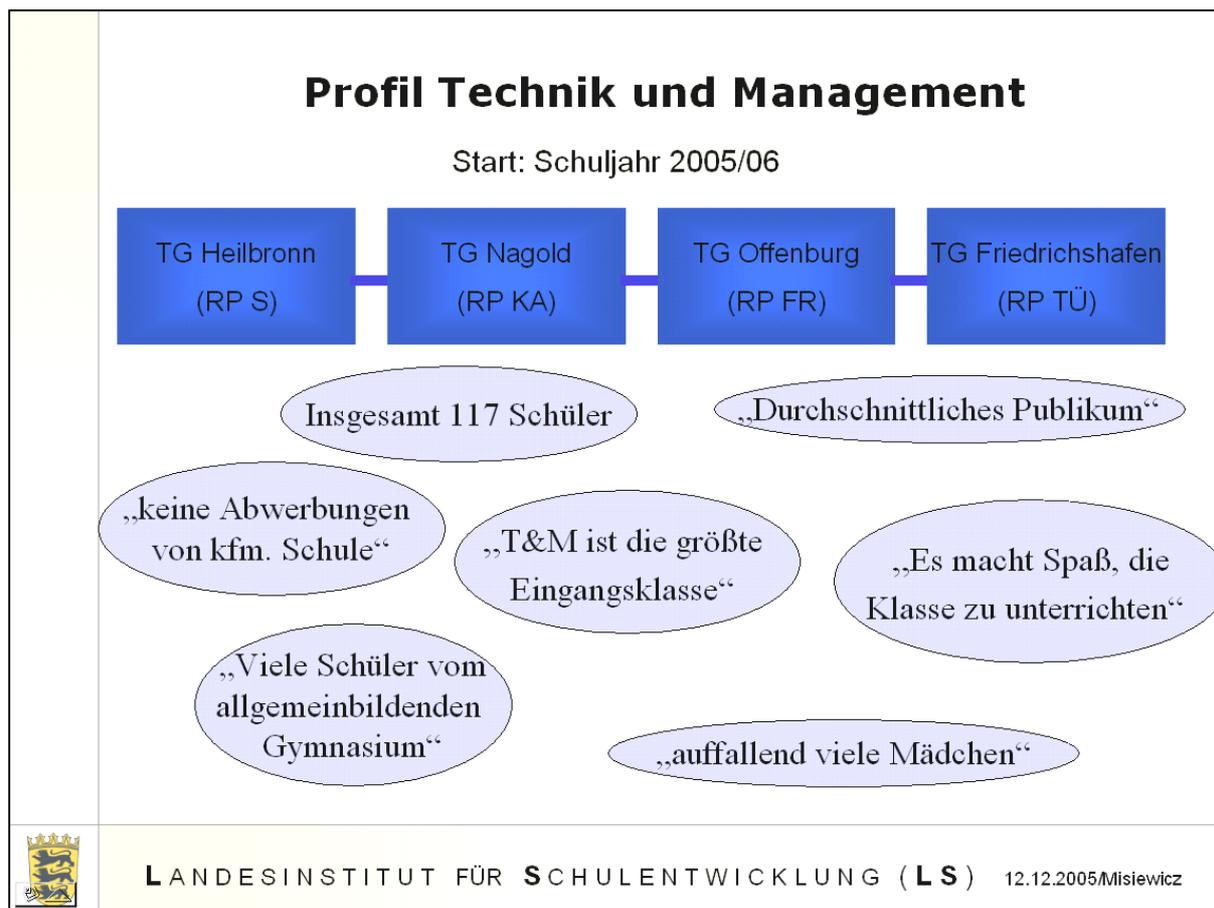
Die Schule schließt mit den privaten Nutzern (Lehrer, Schüler) eine Nutzungsvereinbarung, die so lange gültig ist, wie der Anwender berechtigt die IUS nutzen soll. Diese Nutzungsvereinbarungen sind Voraussetzung für die Weitergaben der Software und Lizenz und wird durch die Schule verwaltet. Sinnvollerweise sollte hierfür ein Kollege die Schüler nach Klassen sortiert verwalten, weil dann (bis auf Ausnahmen) ganze Klassen in den berechtigten Personenkreis eintreten und diesen dann auch wieder verlassen. Auch hier ist ein geeignetes Verfahren zur Weitergabe der Lizenzdatei z. B. per E-Mail einzurichten.

Die (englischsprachige) Lizenzvereinbarung ist über das Landesinstitut für Schulentwicklung erhältlich. Über den Link:

[http://www.ls-bw.de/beruf/material/umat/kfm/navision/nav\\_4.html](http://www.ls-bw.de/beruf/material/umat/kfm/navision/nav_4.html)

kann die Lizenzvereinbarung für die Schule formlos angefordert werden. Die Nutzungsvereinbarung für Nutzungsvereinbarung für Schüler und Lehrer ist auf der DatenCD im Ordner 00\_Daten abgelegt. Ebenso ist dort eine auszugsweise Übersetzung der Lizenzvereinbarung zu finden.

## 5. Erfahrungen aus den Pionierschulen



## 6. Was bisher noch nicht gesagt wurde

Die Kolleginnen und Kollegen der vier Pionierschulen wünschen Ihnen einen guten Start in das neue Profil Technik und Management. Wir haben uns Mühe gegeben, Ihnen Materialien bereit zu stellen, die Ihnen die Einarbeitung in dieses komplexe Unterrichtskonzept erleichtern sollen und Ihnen den Freiraum geben, sich auf die neuen Inhalte und die permanente Verflechtung zwischen Technik und Betriebswirtschaftslehre zu konzentrieren.

Ganz sicher werden Sie kleinere und vielleicht auch größere Verbesserungsmöglichkeiten entdecken. Bitte behalten Sie diese nicht für sich, sondern geben Sie Ihre Ideen weiter. Zu diesem Zweck wird eine Online-Plattform auf der BSCW-Plattform des Landesbildungsservers eingerichtet, an die Sie Ihren Vorschlag richten. Genaueres hierzu und dem Anmeldeverfahren erfahren Sie bei den Fortbildungsveranstaltungen für das Profil Technik und Management.

Da die Autoren der vorliegenden Handreichung ihre Arbeit u. a. mit der Erarbeitung von Handreichungen für die Jahrgangsstufe 1 fortsetzen, bitten wir um Ihr Verständnis, dass wir Ihre Vorschläge zunächst „nur“ sammeln, diese aber zunächst nicht in die Handreichung einarbeiten können. Ihre Vorschläge können dann aber bei der Überarbeitung der Handreichung berücksichtigt werden.

Daher bitten wir Sie auch, davon abzusehen, bei den Autoren um Handreichungen für die kommenden Schuljahre nachzusuchen. Diese sind gehalten, keine Vorabversion herauszugeben. Die Umsetzungscommission gibt sich Mühe, die Handreichung als Ganzes rechtzeitig jeweils vor Schuljahresbeginn fertig zu stellen – und nur das ganze Paket Handreichungen geht in die Veröffentlichung.

Es ist geplant, die Handreichung in gleicher Form als Loseblattsammlung gelocht herauszugeben, so dass der Order für das Profil Technik und Management in den kommenden Jahren alle Handreichungen aufnimmt.

### **Wir wünschen Ihnen viel Erfolg im neuen Profil Technik und Management!**

Die Autoren in alphabetischer Sortierung:

- Drach, Michael, Wilhelm-Maybach-Schule Heilbronn
- Fahrenbach, Michael, Friedrich-August-Haselwander Schule Offenburg
- Heilig, Michael, Gewerbliche Schule Nagold
- Holdt, Peter, Claude-Dornier-Schule Friedrichshafen
- Kohrman, Thomas, Gewerbliche Schule Nagold
- Maurer, Martina, Claude-Dornier-Schule Friedrichshafen
- Misiewicz, Hans-Peter, Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart
- Weller, Andrea, Wilhelm-Maybach-Schule Heilbronn
- Wipfler, Norbert, Friedrich-August-Haselwander Schule Offenburg

Besonderer Dank gilt unseren Fortbildnern, Beratern und Autoren für die Kapitel

#### **Elektrotechnik:**

- Fröhlich, Werner, Wilhelm-Maybach-Schule Heilbronn

#### **NAVISON:**

- Jonas, Manfred, Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart
- Ripberger, Michael, Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart