



**IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Kompetent durch praktische Arbeiten – Labor, Werkstätte & Co

# **DAT IMPROVES COMPETENCES**

ID 1625

**Mag. Erwin Neubacher**

**Mag. Dominik Gumpenberger**

**Mag. Ing. Christoph Huber**

**Wirtschaftskundliches Bundesrealgymnasium Salzburg**

Salzburg, Juni 2016

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
1.1 Fehlender Kompetenzraster: .....	5
1.2 Fehlende Abbildung der Kernkompetenzen in Matura.....	5
<b>2 ZIELE</b> .....	<b>7</b>
2.1 Ziele auf LehrerInnenebene .....	7
2.1.1 Evaluierung der DAT-Matura 2015 .....	7
2.1.2 Entwicklung eines Kompetenzmodells für DAT .....	7
2.1.3 Entwicklung adäquater Rahmenbedingungen für die DAT-Matura.....	7
2.2 Ziele auf SchülerInnenebene .....	8
2.2.1 Mitgestalten.....	8
2.2.2 Kompetenzerweiterung Maschinschenbeherschung - Durchführung eines AUVA-Maschinenkurs .....	8
2.3 Verbreitung der Projekterfahrungen.....	8
<b>3 DURCHFÜHRUNG</b> .....	<b>9</b>
<b>4 EVALUATIONSMETHODEN</b> .....	<b>11</b>
4.1 Gesprächsprotokoll.....	11
4.1.1 Reflexion durch externe FachkollegInnen.....	11
4.1.2 Reflexion durch Administration und Prüfungskommission .....	11
4.1.3 Reflexion durch MaturantInnen/DAT-SchülerInnen.....	11
4.1.4 Weiteres Feedback soll im Rahmen der Verbreitung eingeholt werden (siehe dazu 5.3.).....	11
<b>5 ERGEBNISSE</b> .....	<b>12</b>
5.1 Ergebnisse auf LehrerInnenebene.....	12
5.1.1 Evaluation der DAT-Matura 2015.....	12
5.1.2 Entwicklung eines Kompetenzmodells für DAT .....	18
5.1.3 Umsetzung verbesserter Rahmenbedingungen für die DAT-Matura 2016.....	24
5.1.4 Weitere Überlegungen aus den Evaluationsergebnissen der DAT-Matura 2015 bzw. aus 7 Jahren DAT-Unterricht .....	29
5.2 Ziele auf SchülerInnenebene .....	31
5.2.1 Mitgestalten.....	31

5.2.2	Kompetenzerweiterung Maschinschenbeherschung - Durchführung eines AUVA-Maschinenkurs .....	32
5.3	Verbreitung der Projekterfahrungen.....	33
<b>6</b>	<b>DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK .....</b>	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>LITERATUR .....</b>	<b>37</b>

# ABSTRACT

Design – Architektur – Technik (DAT) ist ein schulautonomes Oberstufen Werkfach am Wirtschaftskundlichen Bundesrealgymnasium Salzburg mit eigenem Lehrplan. DAT wird seit 2009 unterrichtet – seit 2012 wird auch maturiert. Mit der Umstellung auf die kompetenzorientierte Reifeprüfung 2015 waren Änderungen verbunden, die zwar Verbesserungen für DAT als Praxisfach gebracht haben, jedoch zu Unklarheiten bezüglich der zu prüfenden Kompetenzbereiche bzw. detaillierter Kompetenzen geführt hat.

Das vorliegende Projekt versucht auf der Grundlage des DAT-Lehrplans, einer Analyse der Matura 2015 und den Erfahrungen aus 7 Jahren DAT-Unterricht zu einem ersten Kompetenzmodell zu gelangen.

Dieses Modell soll der besseren Orientierung für DAT-Lehrende dienen, aber auch zu Argumenten für eine breitere Abbildung von werktechnischen Kernkompetenzen in der DAT-Matura führen.

Schulstufe:	11. und 12.
Fächer:	Design-Architektur-Technik, Informatik
Kontaktperson:	Mag. Erwin Neubacher
Kontaktadresse:	Josef-Preis-Allee 5, 5020 Salzburg
Zahl der beteiligten Klassen:	2
Zahl der beteiligten SchülerInnen:	16

## **Urheberrechtserklärung**

*Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge.*

# 1 EINLEITUNG

Die Umstellung auf die neue kompetenzorientierte Matura 2015 hat im Fach Design – Architektur – Technik (DAT) Fragen bei SchülerInnen und LehrerInnen in bezug auf Werkkompetenzen und deren Abbildung in der mündlichen Matura aufgeworfen. Als schulautonomen Fach mit schulautonomen Lehrplan fehlten dazu Vorbilder, weshalb es den am Projekt beteiligten Kollegen ein Anliegen war, in dieser Frage Klarheit zu schaffen.

## 1.1 Fehlender Kompetenzraster:

Derzeit existieren in Österreich für Werkfächer – und Oberstufenwerkfächer im Besonderen – keine Kompetenzmodelle und Kompetenzraster.

Die Relevanz eines Kompetenzrasters wurde bei den Vorbereitungen zur letztjährigen Matura deutlich. Der Lehrplan bietet zwar wichtige Grundlagen, geht allerdings als Rahmenlehrplan nicht auf einzelne Kompetenzen gesondert ein.

### Schulprofilentwicklung:

Am WRG wird seit ca. 1 1/2 Jahren das Oberstufenprofil diskutiert (SQA) – DAT wird seiner Praxisbezogenheit wegen immer wieder als Vernetzungsfach mit naturwissenschaftlichen Fächern aber auch mit Kreativfächern ins Treffen geführt.

Eine Strukturierung werktechnischer Kompetenzen würde auch hier eine Weiterentwicklung erleichtern.

## 1.2 Fehlende Abbildung der Kernkompetenzen in Matura

Im Unterrichtsfach DAT wird seit 2012 eine Matura durchgeführt – 19 SchülerInnen haben diese bisher absolviert. 6 Fachbereichsarbeiten (2012 – 2014) und 3 Vorwissenschaftliche Arbeiten (2015) wurden zudem geschrieben.

Praxisbezogene Qualifikationen sind Kernqualifikationen von Werkfächern, weshalb alle Fragestellungen bei der DAT- Matura seit Beginn an je einen Theorie- und einen Praxisteil umfaßt.

In Zusammenarbeit mit der zuständigen Fachinspektorin für Werken wurde zwar ein Modell für die Umsetzung der letztjährigen Werkmatura 2015 ausgearbeitet und umgesetzt.

Der Praxisteil war vor 2015 lediglich in Form von kurzen Gestaltungsaufgaben auf ein Minimum beschränkt. Zahlreiche praxisbezogene Kernqualifikationen konnten so in der Werkmatura nicht abgebildet werden.

Mit der letztjährigen Matura 2015 wurde eine neue Prüfungsstruktur geschaffen. Dies hat am WRG z.B. die Verschiebung des Prüfungsortes von einem Klassenraum in den Werkraum/die Werkstatt ermöglicht. Die Nutzung der Werkstätten für die Prüfungsvorbereitung erlaubte somit auch praxisbezogeneren Fragestellungen und die Nutzung der gesamten Werkstatt zu deren Umsetzung. Diese Regelung schafft zwar die Möglichkeit Praxiselemente in einer fachgerechten Umgebung (Werkstätte) zu prüfen, bot jedoch z.B. mit nur 1 Stunde Vorbereitungszeit und 14 Minuten Prüfungszeit einen zu geringen zeitlichen Rahmen - einer Abbildung der zentralen praxisbezogenen Qualifikationen des Fachs entsprach diese Regelung daher immer noch nicht.

Mit der Klärung von Werkkompetenzen und erforderlichen Rahmenbedingungen für eine Werkmatura sollen hier Argumente für einen verbesserten DAT-Unterricht sowie für die Umsetzung einer adäquaten Form der DAT-Matura erreicht werden.

## **2 ZIELE**

### **2.1 Ziele auf LehrerInnenebene**

DAT wurde seit seiner Einführung 2009 ausschließlich vom Projektleiter unterrichtet. Im kommenden Schuljahr wird nun auch Mag. Dominik Gumpenberger einen Jahrgang führen. Eine gemeinsame Weiterentwicklung der Fachidentität von DAT soll in einem Kompetenzraster festgeschrieben werden. Dabei sollen die Erfahrungen der ersten Unterrichtsjahre und der Lehrplan als Grundlage dienen.

DAT (wie Technisches Werken) benötigen ein Kompetenzmodell, das die einzelnen Ebenebenen des Fachs deutlich ausweist.

#### **2.1.1 Evaluierung der DAT-Matura 2015**

Wenn das zentrale Ziel des DAT-Unterrichts der Erwerb von Kompetenzen / Fähigkeiten zur Durchführung „ganzheitlicher Innovationsprozesse“ ist, so müssen auch die Fragestellungen der Reifeprüfung darauf Bezug nehmen. Es ist müßig zu erwähnen, dass einzelne, von Prozessen losgelöste Teilqualifikationen nicht die Kernkompetenzen des Fachs treffen.

Mit der Erhebung relevanter Rahmenbedingungen soll eine Übersicht über die derzeitige Situation geschaffen werden und Vorschläge zu Verbesserungen ausgearbeitet werden.

#### **2.1.2 Entwicklung eines Kompetenzmodells für DAT**

Die vom Bildungsministerium angekündigte Umstellung 2017/18 auf die „Oberstufe Neu“ mit z.B. Semestrierung des Schuljahres war neben der Matura Neu 2015 Anlass für FachkollegInnen des Technischen Werkens und von Design-Architektur-Technik sich eingehender mit Werkkompetenzen auseinanderzusetzen.

Als Ergebnis sollte ein Kompetenzmodell mit Kompetenzraster für DAT (und in weiterer Folge auch für Technisches Werken der Unterstufe) entwickelt werden.

Dies soll dem Fach zu einer klareren Struktur über die 3 Unterrichtsjahre (6.-8. Kl.) verhelfen und als argumentative Basis zur Einführung adäquater Rahmenbedingungen der zukünftigen DAT-Matura dienen.

Der Kompetenzraster soll zudem auch eine Diskussionsgrundlage in der Arbeitsgruppe zum Oberstufenprofil am WRG (SQA) und Überlegungen zur Semestrierung/Modularisierung bieten.

#### **2.1.3 Entwicklung adäquater Rahmenbedingungen für die DAT-Matura**

Anhand des Kompetenzrasters sollen feststehende und variable Themenpools, die die unterschiedlichen Projektthemen der Jahrgänge abbilden, mit entsprechenden Fragestellungen für die Matura ausgearbeitet werden.

Die Umsetzung praxisbezogener Fragestellungen soll geklärt und entsprechende Rahmenbedingungen aufgrund der Evaluation der Matura 2015 entworfen werden.

## **2.2 Ziele auf SchülerInnenebene**

### **2.2.1 Mitgestalten**

SchülerInnen aller 3 Jahrgänge sollen in die laufende Diskussion mit eingebunden werden und einzelne Neuerungen (Maturafragenumfang, organisatorische Abläufe, Formulierungen, ...) kommentieren und ev. auch testen.

### **2.2.2 Kompetenzerweiterung Maschinschenbeherrschung - Durchführung eines AUVA-Maschinenkurs**

Als Fixum für den werkpraktischen Qualifikationserwerb soll heuer erstmals ein externer Kurs angeboten werden. SchülerInnen sollen im Laufe des Schuljahrs einen zertifizierten Maschinenkurs bei der AUVA (Allgemeine Unfallversicherungsanstalt) absolvieren, der ihnen auch eine schulunabhängige Qualifizierung zur Maschinenbenutzung bescheinigt. Diese Spezialqualifizierung soll auch von den SchülerInnen in den Kompetenzraster eingebracht werden.

## **2.3 Verbreitung der Projekterfahrungen**

### **Lokal:**

- an der Schule selbst (Jahresbericht/Homepage)
- Tag der offenen Tür (Nov. 2016)
- Austausch mit FachkollegInnen des BRG-Akademiestrasse, die ebenfalls ein Fach DeArTe (DAT) mit Matura führen .

### **Regional:**

- Aussendung der Ergebnisse durch die Fachinspektorin
- Bericht beim monatlichen Stammtisch der Technischen WerkerzieherInnen des Bundeslandes Salzburg

### **Überregional:**

- Berufsverband Österreichischer Kunst- und WerkerzieherInnen (BÖKWE) – Veröffentlichung in der Fachzeitschrift/Homepage und am 3-tägigen Symposium zum 60-jährigen Bestehen in Wien Ende September 2016.
- Bundesarbeitsgemeinschaft Werken (BAGWE)
- Netzwerk Technische Bildung



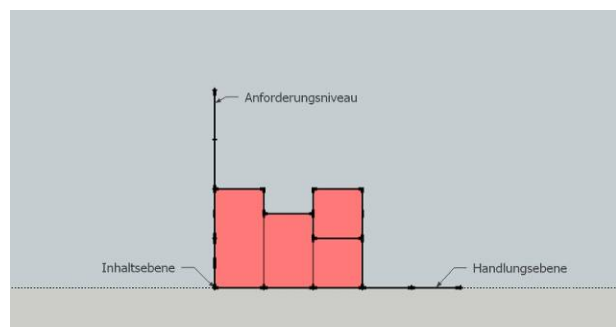
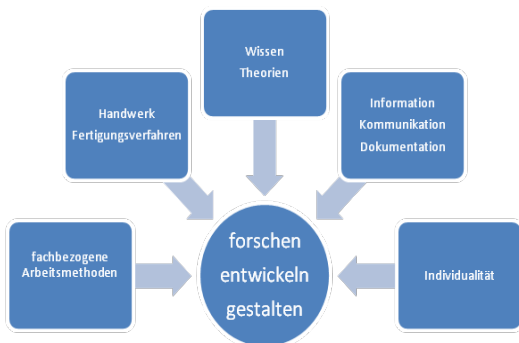
# 3 DURCHFÜHRUNG

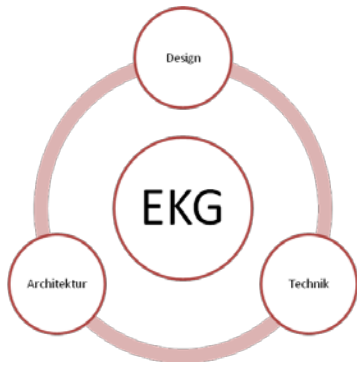
## Orientierungsphase:

Die Strategie zur Umsetzung der Zielvorstellungen wurde in einem ersten Treffen des Projektteams diskutiert und festgelegt. Dabei wurden Aufgabenverteilung, Zeitstruktur und inhaltliche Ausrichtung vereinbart.

## Arbeitsphase:

Die Arbeitsphasen zu den einzelnen Fragestellungen wurden teils parallel, manchmal zeitlich verschoben durchgeführt. Neben der Evaluierung der Matura 2015 (September 2015 – März 2016), die vom Projektleiter durchgeführt wurde, arbeiteten die Kollegen ihre eigenen Perspektiven zu DAT-Kompetenzen aus, die in unregelmäßigen Abständen in Plena ausgetauscht und immer weiter fusioniert wurden. Dabei war das Ringen um den Konsens in Fragen der inhaltlichen Ausrichtung, des Aufbaus eines Konstrukts und der begrifflichen Festlegungen die wohl aufwendigste Tätigkeit im Projektverlauf.





*Skizzen und Grafiken aus den diversen Stadien*

### **Umsetzungsphase:**

Während der Arbeiten am Kompetenzraster und an den Maturarahmenbedingungen bot sich die unerwartete Gelegenheit, bereits für die heurige Matura 2016 Verbesserungen einzuführen.

In einem Gespräch mit der Direktion und dem Maturavorsitzenden – später auch mit dem Landeschulrat – wurden aus den bislang ausgearbeiteten Projektergebnissen Argumente für Veränderungen als schlüssig und nachvollziehbar erachtet. Welche Aspekte so kurzfristig bereits heuer umgesetzt werden könnten, wurde erst nach Recherche der rechtlichen Vorgaben festgelegt.

So mussten auf Grundlage der geänderten Bedingungen auch die Maturafragen teils neu ausgearbeitet werden oder zumindest adaptiert werden. Die Anzahl und Art der für die Prüfungen bereitzustellenden Materialien und Medien (Laptops, Werkstoffe, Recherchematerial, ...) musste erweitert werden und geriet zur logistischen Herausforderung. Dank der Unterstützung durch Administration und KollegInnen konnte diese bewältigt werden, wodurch die 4 Maturaprüfungen problemlos durchgeführt werden konnten.

Die Erfahrungen aus der Anfang Juni abgehaltenen Matura flossen bereits in die Endüberlegungen mit ein.

### **Redaktionsphase:**

Mitte Juni wurden alle Ergebnisse aus den unterschiedlichen Arbeitsbereichen im Projektteam noch einmal zusammengeführt, diskutiert und schließlich nach Klärung der letzten Details (grafische Darstellung, Begrifflichkeiten, ...) redaktionell festgelegt.

## **4 EVALUATIONSMETHODEN**

### **4.1 Gesprächsprotokoll**

Durch Gespräche mit Personengruppen, die am Projekt direkt oder indirekt beteiligt waren, konnten Erkenntnisse aus unterschiedlichen Perspektiven in die Evaluierung einfließen.

#### **4.1.1 Reflexion durch externe FachkollegInnen**

KollegInnen aus Salzburg, Innsbruck und Wien konnten als externe Beobachter mit distanzierterem Blick die laufenden Entwicklungen kommentieren. Hier wurden vor allem fachliche Feedbacks gegeben.

#### **4.1.2 Reflexion durch Administration und Prüfungskommission**

Die neue Situation bei der Matura 2016 war auch eine organisatorische Herausforderung für die Beteiligten. Die Sicherung des reibungslosen Ablaufs oblag der Administration, die uns diesbezüglich wertvolle Erfahrungen übermittelte.

#### **4.1.3 Reflexion durch MaturantInnen/DAT-SchülerInnen**

Vor allem die MaturantInnen der heurigen 8. Klassen sollten ihre gemachten Erfahrungen einbringen.

#### **4.1.4 Weiteres Feedback soll im Rahmen der Verbreitung eingeholt werden (siehe dazu 5.3.)**

## 5 ERGEBNISSE

Durch die Analyse und Evaluation der Unterrichts- und Prüfungssituation (Matura) konnten wichtige Erkenntnisse gewonnen werden, die bereits zu Änderungen für das Fach DAT geführt haben bzw. führen werden.

### 5.1 Ergebnisse auf LehrerInnenebene

#### 5.1.1 Evaluation der DAT-Matura 2015

Für die Evaluation der Matura 2015 wurden folgende Aspekte ausgewählt:

Prüfungsform, Prüfungszeit, Vorbereitungszeit, Vorbereitungsaufsicht, Vorbereitungsraum, Prüfungsraum, Prüfungsinhalt, Prüfungsfrage und Beurteilungsebenen.

##### **Matura alt bis 2015:**

2012 hat der erste DAT – Jahrgang maturiert.

Die Rahmenbedingungen wurden damals aufgrund fehlender Vorbilder gemeinsam mit dem Fachinspektorat für Werken des Landesschulrats für Salzburg entwickelt und hatten sich an den bestehenden Richtlinien der damaligen Reifeprüfungsverordnung orientiert. Dabei war die Zuordnung von DAT als Praxis- und Handlungsfach zur mündlichen Reifeprüfung nur durch die Einbeziehung einer kleinen praktischen Arbeit und der Portfoliopräsentation rechtfertigbar.

##### **Rahmenbedingungen:**

Prüfungsform: mündliche Prüfung

Prüfungszeit: 14 min. + 7 min Portfoliopräsentation

Vorbereitungszeit: 60 min.

Vorbereitungsaufsicht: beliebiger Lehrer

Vorbereitungsraum: ident mit Prüfungsraum

Prüfungsraum: allgemeiner Prüfungsraum für die mündl. Reifeprüfung (Klassenraum)

Prüfungsinhalt: ca. 10 – 15 Kernstoffgebiete

Prüfungsfrage:

- für jeden Prüfling einzeln erstellt
- jede Frage besteht aus einem praktischen und einem darauf bezogenen theoretischen Teil

Beurteilungsebenen:

- praktische Leistungen (Entwurfsarbeit) (1/3)
- theoretische Leistungen (1/3)
- Portfoliopräsentation zu den praktischen Leistungen aus der Oberstufe (1/3)

## **Matura neu ab 2015:**

Mit der Umstellung der Matura 2015 wurden auch für DAT neue Möglichkeiten und Chancen geschaffen, die praxisbezogenen Komponenten besser einzubinden. Entscheidende Fortschritte konnten in der Durchführung der Prüfungsvorbereitung durch die Nutzung des Technischen Werkraums erreicht werden. Die Nutzung der fachrelevanten Infrastruktur (Werkraum, Maschinenraum, Werkzeuge, Maschinenpark, Werkstoffvielfalt, Technologievielfalt, ...) ermöglichte nun auch die enorme Ausweitung des Verfahrens- und Werkstoffspektrums. Dies hat zweifellos zu einer fachlichen Steigerung der Prüfungsqualität geführt.

Die Einführung von Themenpools führte zu einer Zusammenführung von bisherigen Kernstoffthemen. Mit 6 Pools in praxisorientierten Fächern wie „Instrumentalunterricht“ oder „Bildnerisches Gestalten und Werkerziehung“ wurden auch in DAT die Pools gestrafft und in den beiden Fragestellungen wieder differenziert.

Die Zulassung von Praxisfächern zur Matura wurde im neuen System von der bisherigen Wochenstundenmindestanzahl von 6 auf 4 reduziert. Aufgrund des ohnehin sehr zeitaufwendigen Kompetenzerwerbs von handwerklichen Qualifikationen, war für uns eine Korrektur in der Stundentafel aber kein Thema.

2015 maturierten 8 SchülerInnen in DAT – 3 Schülerinnen auch mit Vorwissenschaftlicher Arbeit (VWA).

Prüfungsform:	mündliche Prüfung
Prüfungszeit:	14 min. + 7 min Portfoliopräsentation
Vorbereitungszeit:	60 min.

**Vorbereitungsaufsicht:** **geprüfter Technischer Werklehrer** (für Werkstättenaufsicht)

**Vorbereitungsraum:** **Technischer Werkraum, Maschinenraum**

**Prüfungsraum:** **an den Werkraum angrenzender Klassenraum**

**Prüfungsinhalt:** **6 Themenpools mit je 2 Fragen**

**Prüfungsfrage:**

- **2 Themenpools werden vom Prüfling gezogen – einen Pool wählt er aus;**
- **von den 2 Fragen je Pool wählt dann der Prüfer eine für die Prüfung aus**
- jede Frage besteht aus einem praktischen und einem darauf bezogenen theoretischen Teil

Beurteilungsebenen:

- praktische Leistungen (Entwurfs- und Werkarbeit) (1/3)
- theoretische Leistungen (1/3)
- Portfoliopräsentation zu den praktischen Leistungen aus der Oberstufe (1/3)

### 5.1.1.1 Prüfungsform

Aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen und in Bedacht auf mögliche zeitliche Verzögerungen bei einem Schulversuchsansuchen musste bereits 2009 die Maturaform auf eine mündliche Reifeprüfung festgelegt werden.

Im Verhältnis zu Prüfungen aus Theoriefächern wurde für die erste DAT-Matura 2012 die Vorbereitungszeit für kleine praktische Entwurfstätigkeiten auf 60 Minuten ausgedehnt und die Portfoliopäsentation zu werkpraktischen Prozessen aus der gesamten Oberstufe eingeführt. 2015 konnten erstmals durch die Nutzung des Werkraums die Bedingungen für Werkprozesse auf ein fachadäquates Niveau gehoben werden.

### 5.1.1.2 Prüfungszeit

Die Prüfungszeiten wurden für alle 3 Teilgebiete gleichwertig mit je 7 Minuten festgelegt, was eine Gesamtprüfungszeit von 21 Minuten ergibt.

Im Ablauf wurde die Prüfung durch die Präsentation der Ergebnisse aus der praktischen Teilfrage eingeleitet, die nach 7 Minuten zur theoretischen Teilfrage übergeleitet wurde. Mit der Portfoliopäsentation wurde die Prüfung abgeschlossen.

### 5.1.1.3 Vorbereitungszeit

Da Werkprozesse in ihrer Vielschichtigkeit und Ganzheitlichkeit durch differenzierte Qualifikationsbereiche und deren Verschränkung geprägt sind, ist der Zeitfaktor ein zentrales Element von Lernsituationen aber auch von Prüfungssituationen. Mit dem geringen 1-stündigen Zeitrahmen mussten daher zwangsläufig Qualifikationsebenen ausgespart bleiben. Der Zeitrahmen ist neben der fachgerechten Raumausstattung (Werkraum) der wohl wichtigste Faktor für adäquate Prüfungsbedingungen.

### 5.1.1.4 Vorbereitungsraum

Durch die Verschiebung der schülerzentrierten zu einer fachzentrierten Prüfungseinteilung wurden erstmals alle DAT-Prüfungen hintereinander durchgeführt. Dadurch konnte der Technische Werkbereich (Werkraum, Maschinenraum) als Vorbereitungsraum genutzt werden, was den Einsatz des gesamten Werkzeug- und Maschineninventars ermöglicht hat. Zudem stand ein weitaus umfangreicheres Materiallager als bisher zur Verfügung. Der Werkraum wurde für die Zeit der Matura für den Regelunterricht gesperrt.



Vorbereitungsraum = Werkraum/Maschinenraum

Die Prüfung selbst wurde in einem unmittelbar angrenzenden Klassenraum abgelegt.

Daraus hat sich auch die Frage der Prüfungskleidung ergeben. Die Arbeit in der Werkstätte erfordert Sicherheitsbekleidung und kann nicht wie bei der mündlichen Matura in „angemessen festlich feierlicher Kleidung“ begangen werden. Deshalb wurde noch eine Kleidungs Vorschrift für die DAT-Matura vereinbart, die eine Latzhose sowohl für die Vorbereitung wie auch für die Prüfung vorsah (ein Kleidungswechseln war angedacht, wurde aber aus organisatorischen Gründen verworfen). Von der Schule wurden dazu 10 Stück Werkstättenhosen angeschafft.



*Sicherheitskleidung - Latzhosen*



*Arbeit im Maschinenraum*



### **5.1.1.5 Vorbereitungsaufsicht**

Mit der Verlagerung des Vorbereitungsraums in den Werkraum musste eine Fachaufsicht (geprüfter Technischer Werklehrer) für die gesamte Vorbereitungszeit der Prüflinge bereitgestellt werden. Dies bedeutete zusätzliches Fachpersonal – bei insgesamt 4 Technischen WerklehrerInnen am WRG waren bei der DAT- Matura 3 beschäftigt (Prüfer, Fachbeisitz, Werkstättenaufsicht).

### 5.1.1.6 Prüfungsraum

Die Überlegung, wie in den anderen mündlichen Prüfungen nämlich die Vorbereitung in den Prüfungsraum zu legen, kam für DAT wegen der Lärmentwicklung in der Werkstätte nicht in Frage. Der Sammlungsraum des Technischen Werkbereichs eignete sich seiner Dimension und Proportion wegen ebenso nicht. So wurde ein Prüfungsraum möglichst nahe zum Werkraum liegend gewählt. Dies war 2015 ein unmittelbar angrenzender Klassenraum, der für den Prüfungszeitraum entsprechend umgerüstet und ausgestattet wurde.

### 5.1.1.7 Prüfungsinhalte

Die mündliche Prüfung in DAT gliedert sich in 3 Teilbereiche:

1. Praktischer Prüfungsteil
2. Theoretischer Prüfungsteil
3. Portfoliopräsentation

Ad 1.

Die Bindung der „Praktischen Aufgabenstellung“ an die „Theoretische Fragestellung“ in der mündlichen Prüfung zielt auf eine Leitidee des Fachs, in der Theorie und Praxis aufeinander bezogen werden sollen.

Der Großteil der bis dato als „Vorbereitungszeit“ benannten, praktischen Tätigkeit ist defacto eine praktische Prüfung. Die Ergebnisse dieses Prozesses waren Gesprächsgrundlage in der mündlichen Prüfung.

Die begrenzte Vorbereitungszeit (60 min.) erlaubt allerdings lediglich Arbeiten auf der Entwurfsebene. Dabei ist die Beschränkung auf leicht zu bearbeitende Werkstoffe und einfache Verfahrenstechniken, neben Darstellungstechniken mit geringem Anforderungsniveau eine weitere Konsequenz.

Aufbauende und sich bedingende Werkprozesse höherer Komplexität konnten nicht Inhalt der Prüfung sein. Damit musste die DAT-Prüfung im praktischen nur ein selektiver Ausschnitt von Teilkompetenzen bleiben.

Ad 2.

Die theoretische Frage lässt sich in Umfang und Tiefe, trotz ihrer Koppelung an die praktische Fragestellung, relativ unabhängig formulieren. Dies hatte sich auch bei der Umstellung 2015 auf die neuen Bedingungen nicht geändert. Die Themenpools waren ja bereits im Vorfeld abgestimmt worden. Allein der Themenpool „Technische Werkstoffe und Verfahrenstechnik“ konnte durch die Ausweitung der praktischen Möglichkeiten im Werkraum detaillierter behandelt werden.

Ad 3.

Bei der Portfoliopräsentation werden alle in DAT durchgeführten Unterrichtsthemen als Prozessportfolios von den SchülerInnen zusammengestellt und präsentiert. Ziel ist es, vor allem den oft vielschichtigen und komplexen Entwicklungsprozessen aus der praktischen Arbeit Raum zu geben (Lehrplaninhalt „*Information/Kommunikation/Dokumentation*“). Die geringe Präsentationszeit erfordert eine klare Vorstellung, Auswahl und Strukturierung von Inhalten.



Bereits 2014 wurde von der bis dorthin für DAT standardisierten Präsentationform im DinA3 Querformat auf Papier für die Matura abgegangen und auf digitale Form umgestellt.

2015 wurde von einzelnen MaturantInnen auch erstmals mit Prezi gearbeitet und die Einbeziehung von Filmmaterial genutzt.

Zusätzlich haben MaturantInnen erstmals ihre Präsentation mit realen Arbeitsergebnissen (vorwiegend aus der 8. Klasse) ergänzt.

#### **5.1.1.8 Prüfungsfrage/-ablauf**

Dadurch, dass die Themenpools von den MaturantInnen gezogen werden, besteht die Möglichkeit, dass mehrmals dieselben Pools betroffen sind. Trotz der jeweils 2 unterschiedlichen Fragen bedeutete dies für die Vorbereitung einen enormen logistischen Aufwand. So mussten Prüfungsunterlagen in 4-facher Ausführung, Materialien in weit größeren Mengen oder etwa auch 4 Laptops bereitgestellt werden.



Da sich die Vorbereitungszeiten mit der Prüfungszeiten überschneiden, hätten im Extremfall 4 MaturantInnen gleichzeitig dieselbe Fragestellung bekommen können.

#### **5.1.1.9 Beurteilungsebenen**

Mit der 3-teiligen Prüfung (praktisch, theoretisch, Portfolio) wurde 2015 auch eine gleichwertige Gewichtung der Prüfungsergebnisse mit je 1/3 Wertigkeit vereinbart.

Diese Verteilung entsprach zwar den Prüfungsanforderungen im Verhältnis der 3 Prüfungsteile zueinander, vernachlässigte aber die realen Verhältnisse in der DAT- Unterrichtspraxis. Dies hatte z.B. zur Folge, dass über die Jahre ausgezeichnete SchülerInnen mit einer außergewöhnlich guten praktischen Leistung bei der Matura mit 2 bzw. mit 3 beurteilt werden mussten (eine der SchülerInnen hatte darauf die Zulassungsprüfung an der FH Salzburg für den Studiengang „Design und Produktmanagement“ problemlos geschafft).

## 5.1.2 Entwicklung eines Kompetenzmodells für DAT

In 2 unterschiedlichen Gremien wurde/wird an Kompetenzmodellen gearbeitet:

- WerkstudentInnen der Universität Mozarteum (7. Semester)
- DAT – Projektteam am WRG (Werklehrer)

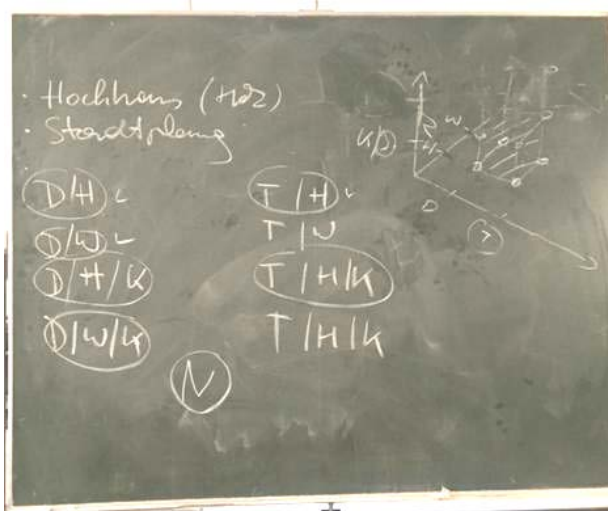
### 5.1.2.1 Modellentwurf von StudentInnen der Universität Mozarteum

An der Universität Mozarteum wurde im Laufe des Wintersemesters 2015/16 im Rahmen der WerkpädagogInnenausbildung eine Lehrveranstaltung für Studierende des 7. Semesters – Diplomstudium genutzt, sich vor allem mit Fragen zu Kernkompetenzen der technischen Werkpädagogik zu beschäftigen.

In der Lehrveranstaltung „Fachdidaktische Lehrveranstaltung zu ausgewählten Bereichen“ (SE) wurden auf der Grundlage des DAT-Lehrplans Kernkompetenzen für die DAT-Matura erörtert. In den Seminarsitzungen wurde teils heftig über Fachausrichtung und –identitäten diskutiert – schulexterne Forderungen an das Fach (z.B. Stellungnahme „Werken Neu“ der Industriellenvereinigung und der Sozialpartner vom Juli 2014) wurden dabei ebenso einbezogen, wie Extrempositionen aus der Fachcommunity. Im Laufe des Semesters kamen die Studierenden zu grundlegenden Haltungen, die in einem Kompetenzmodell abgebildet wurden (siehe Beilage „kompetenzmodell moz 2016“).

Kernelemente studentischer Überlegungen sind:

- die zentrale Funktion der praxisbezogenen Umsetzungskompetenzen
- der Ablauf von Werkprozessen
- der Wert innovativer/kreativer SchülerInnenleistung
- eine ethische Verantwortung und fachimmanente Nachhaltigkeit

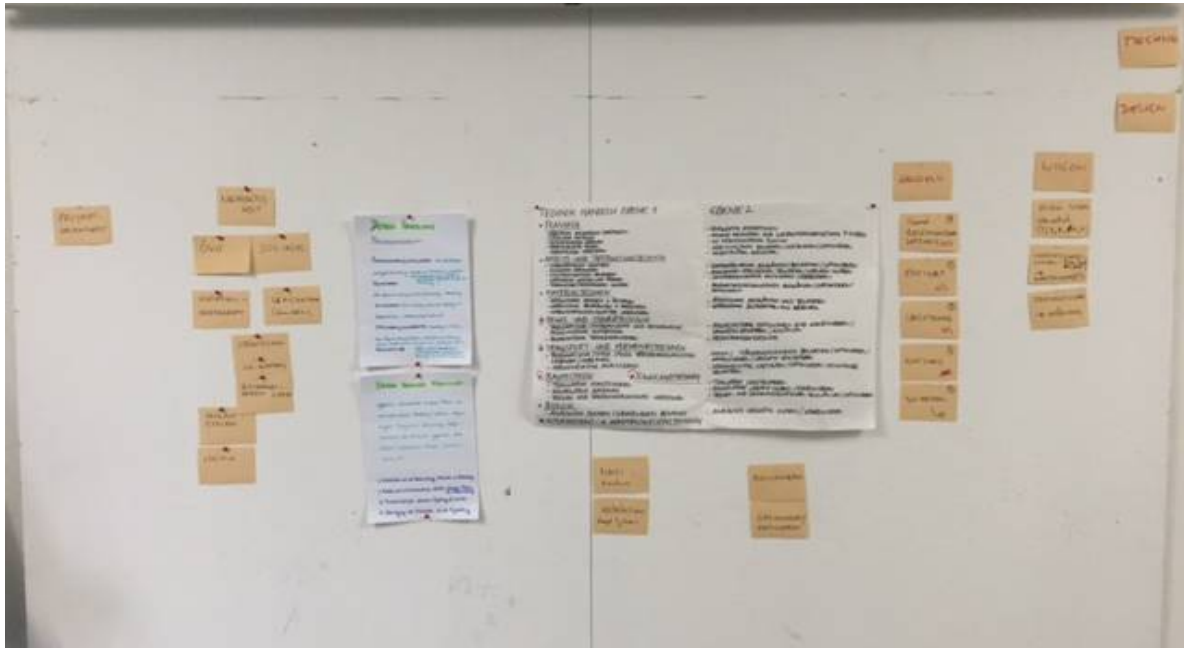


Die begriffliche und graphische Ausarbeitung des Kompetenzmodells wurde in redaktionellen Sitzungen von den Studierenden in Eigenverantwortung umgesetzt.

Die studentischen Vorstellungen wurden im März in den Prozess vom Projektteam aufgenommen und weiterbearbeitet.

Wichtige Impulse dabei waren:

- Aspekt der Nachhaltigkeit
- Aspekt des Prozessablaufs



### 5.1.2.2 Modellentwurf des Projektteams am WRG

Die Treffen der Kerngruppe (Gumpenberger, Huber, Neubacher) fanden unregelmäßig und nach Erfordernissen des Projektfortgangs statt. Viel Austausch passierte über Mailverkehr. Die Übereinkunft zu den Projektzielen und Projektabläufen wurden in der ersten Sitzung getroffen und stellenweise modifiziert. Strategisches Vorgehen wurde abgestimmt und Arbeitsverteilungen vereinbart.

#### Kompetenzmodell

Für die Erstellung eines Kompetenzmodells war erst eine Klärung der fachlichen Ausrichtung Voraussetzung. Eine Verortung des eigenen Standorts und Standpunkts setzt auch die Auseinandersetzung mit aktuellen Tendenzen und Perspektiven des Fachverständnisses voraus. In der historischen Umbruchsituation, in der sich die österreichische Werkpädagogik derzeit befindet, war dies nicht immer leicht. So wurden zahlreiche Argumente aus der bundesweiten Diskussion aus unterschiedlichen Gremien (BAGWE, BÖKWE, Netzwerk Technische Bildung, Universitäre Curricula für die WerkpädagogInnenbildung, ...) in den Teamsitzungen aufgegriffen und auf Relevanz für DAT hinterfragt.

Mit dem DAT-Lehrplan 2009 wurden zahlreiche Überlegungen und Zielvorstellungen festgemacht, grundlegende Ausrichtungen (Leitideen, Didaktische Grundsätze, Methodische Zugänge, ...) wurden für das Fachverständnis geklärt.

Erfahrungen aus 7 Jahren DAT-Unterricht konnten ebenso für eine Weiterentwicklung genutzt werden, wie die Beiträge der Studierenden (siehe 5.1.2.1).

Nach langen Überlegungen und Diskussionen waren wir uns einig, dass der Werkprozess die ureigste Identität für DAT darstellen soll.

Das TUN steht im Mittelpunkt werktechnischer Kompetenzen und Aktivitäten. Diese Handlungskompetenz ist Kernkompetenz von Werkfächern und stellt das stärkste Alleinstellungsmerkmal im Fächerkanon dar.

Die Formulierungen für Kompetenzen beziehen sich folglich auf prozessuale Zusammenhänge und werden in Verben festgemacht.

Übergeordnetes Ziel von DAT-Unterricht ist **entwickeln, konstruieren, gestalten**

<b>Entwickeln</b> weist auf	innovative, forschende, erfindende Aspekte
<b>Konstruieren</b> auf	technisch-systematische Aspekte
<b>Gestalten</b> auf	ästhetisch-angewandte Aspekte

#### **Veränderungen zum DAT-Lehrplan 2009:**

- Die 3 Inhaltsebenen entsprechen den im LP 2009 angegebenen Fachgebieten und bleiben somit unverändert.
- Die 3 Handlungsebenen entsprechen folgenden 3 Lernfeldern „fachbezogenen Arbeitsmethoden“ „Handwerk/Fertigungsverfahren“, Information/Kommunikation/Dokumentation“.
- Das Lernfeld „Wissen/Theorien“ wird in die Inhaltsebene integriert.
- Das Lernfeld „Individualität“ wird als Unterrichtsprinzip bzw. Schlüsselqualifikation übergreifend verstanden.
- Neu hinzu kommt das Unterrichtsprinzip „Nachhaltigkeit“, das ebenfalls als übergeordnetes Unterrichtsprinzip einfließt.

#### **Kompetenzbereiche:**

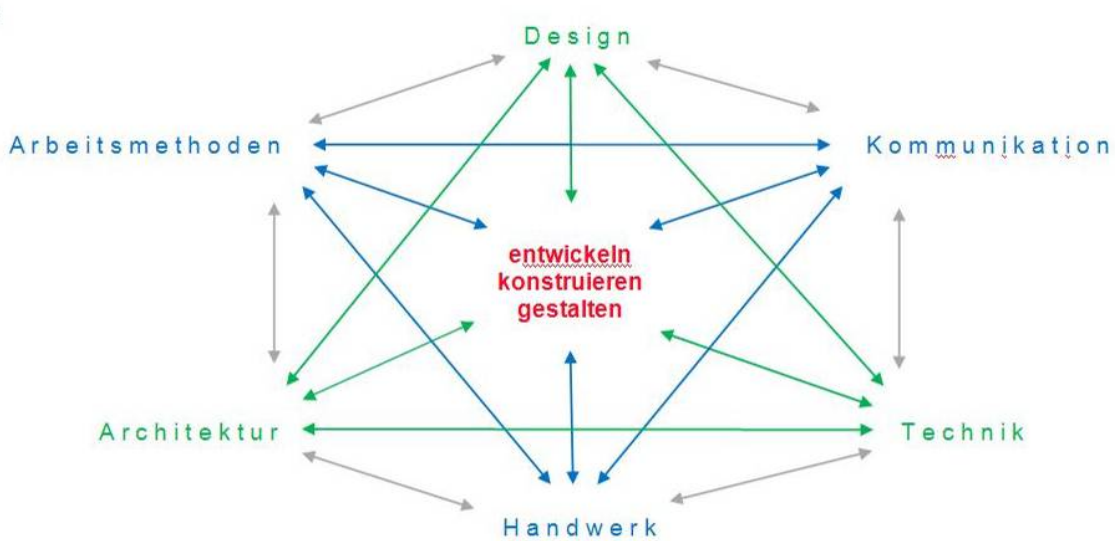
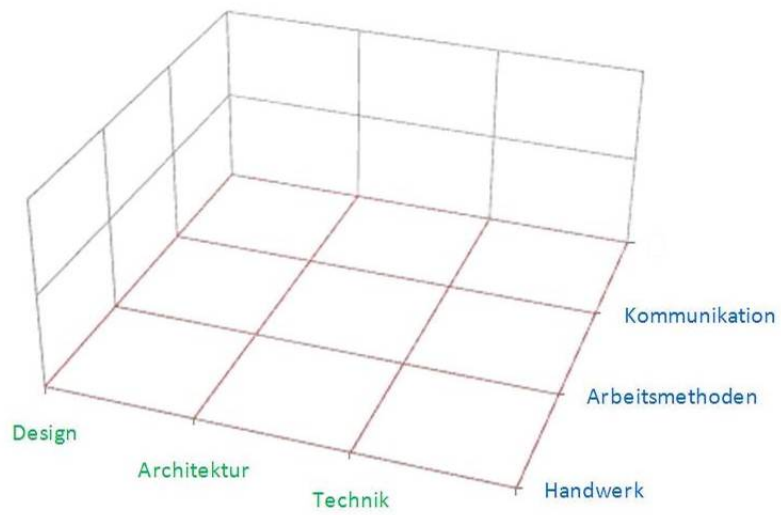
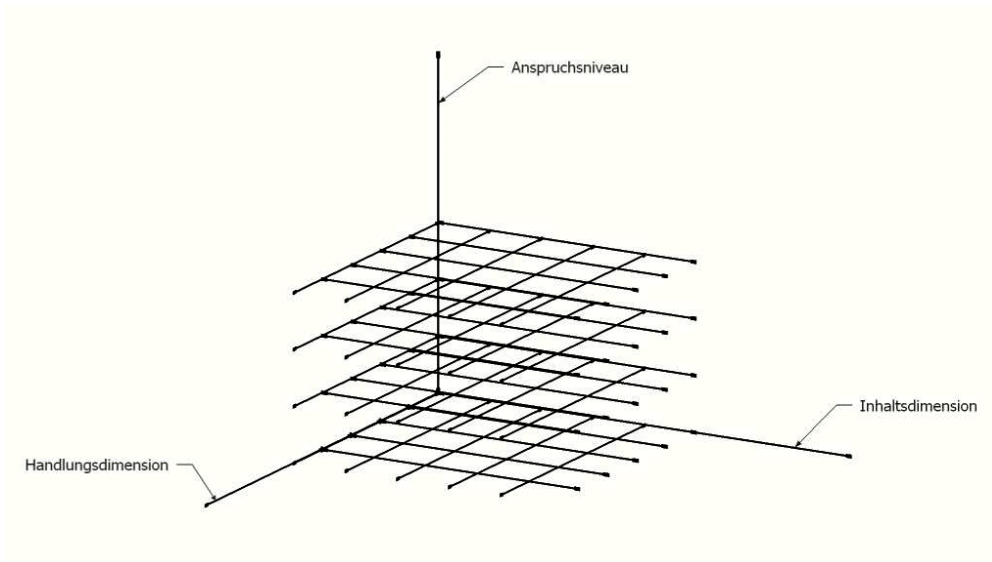
- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| - Werktechnisches Wissen    | = wissen/verstehen                         |
| - Werktechnische Praxis     | = hand-werken/bauen                        |
| - Werktechnische Innovation | = entwickeln/konstruieren/gestalten        |
| - Werktechnische Reflexion  | = kommunizieren/reflektieren/dokumentieren |

### Modellstruktur:

Bei der Erstellung einer Kompetenzstruktur sowie bei der graphischen Darstellung wurde auf naturwissenschaftliche Modelle zurückgegriffen und für DAT adaptiert. Die 3 Raumachsen bilden hier ebenso die 3 Dimensionen - Inhaltsdimension, Handlungsdimension und Anforderungsdimension - ab.

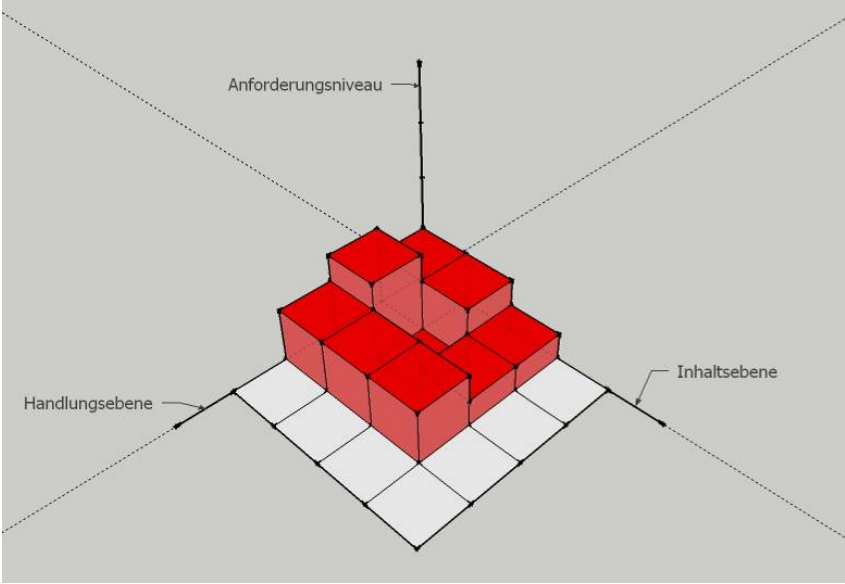
Anders als in naturwissenschaftlichen Vorbildern werden im DAT-Modell die einzelnen Dimensionen aber untereinander stärker vernetzt. Das Prinzip der Ganzheitlichkeit sowie die Verbindung der Fachgebiete sind ja Leitideen in DAT und werden auch im vorliegenden Modell eingefordert.

<p><b>Ebenen/Schnittpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Handlungsdimension</li><li>- Inhaltsdimension</li><li>- Anforderungsniveau</li></ul>	<p><b><i>Handlungsdimension - Handlungswissen:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. kommunizieren/dokumentieren/reflektieren</li><li>2. entwickeln/konstruieren/gestalten</li><li>3. hand-werken</li></ol> <p><b><i>Inhaltsdimension - Theoriewissen:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Design</li><li>2. Architektur</li><li>3. Technik</li></ol> <p><b><i>Anforderungsniveau/-dimensionen:</i></b></p> <p>Beschreibt den Innovations- und Selbstständigkeit sgrad</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. wiedergeben/nachahmen</li><li>2. anwenden/transferieren/interpretieren</li><li>3. erfinden</li></ol>
--	--

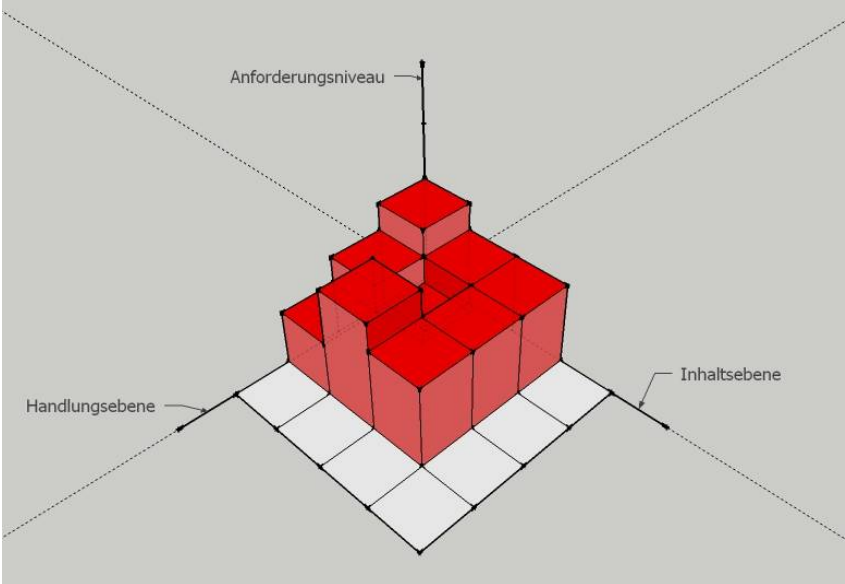


Handlungsdimension  
Inhaltsdimension

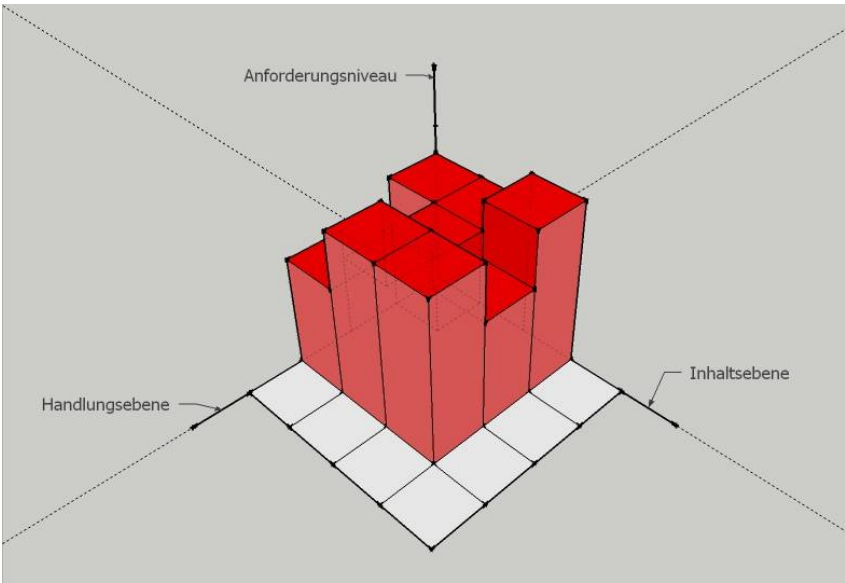
Beispiele aufbauenden Kompetenzerwerbs von der 6. zur 8. Klasse:



*Kompetenzerwerb 6. Klasse*



*Kompetenzerwerb 7. Klasse*



*Kompetenzerwerb 8. Klasse*

### 5.1.3 Umsetzung verbesserter Rahmenbedingungen für die DAT-Matura 2016

Eher unerwartet bot sich im Frühjahr 2016 die Gelegenheit, bereits für das laufende Schuljahr Rahmenbedingungen für die Matura zu verbessern.

#### 5.1.3.1 Ausweitung der Vorbereitungszeit

In Gesprächen mit Fachinspektorin, Maturavorsitzenden, Direktion und Administration des WRGs konnte die verstärkte Abbildung der praktischen Kernkompetenzen in DAT bei der Matura nachvollziehbar gemacht werden. So wurde die Verlängerung der Vorbereitungszeit von bisher 60 Minuten auf 180 Minuten von allen Verantwortlichen einvernehmlich beschlossen und bereits für heuer umgesetzt.

Für den Aufbau der Maturafragen konnten nun auch umfassendere und mehrschichtige Ebenen in Werkprozessen eingeplant werden.

#### 5.1.3.2 Verschiebung der Beurteilungswertigkeiten:

Die erhöhten Anforderungen bei werkpraktischen Qualifikationen im Prüfungsablauf mussten auch Konsequenzen in der Beurteilung nach sich ziehen. Die ursprüngliche Gleichwertigkeit der 3 Beurteilungsteile (1/3, 1/3, 1/3) wurde zugunsten einer stärkeren Gewichtung des Praktischen Prüfungsteils aufgegeben (1/2, 1/4, 1/4).

#### Überblick über die neuen Regelungen der DAT-Matura 2016:

Prüfungsform: mündliche Prüfung

Prüfungszeit: 14 min. + 7 min Portfoliopäsentation

**Vorbereitungszeit: 180 min.**

Vorbereitungsaufsicht: geprüfter Technischer Werklehrer (für Werkstättenaufsicht)

Vorbereitungsraum: Technischer Werkraum, Maschinenraum

Prüfungsraum: an den Werkraum angrenzender Klassenraum

Prüfungsinhalt: 6 Themenpools mit je 2 Fragen

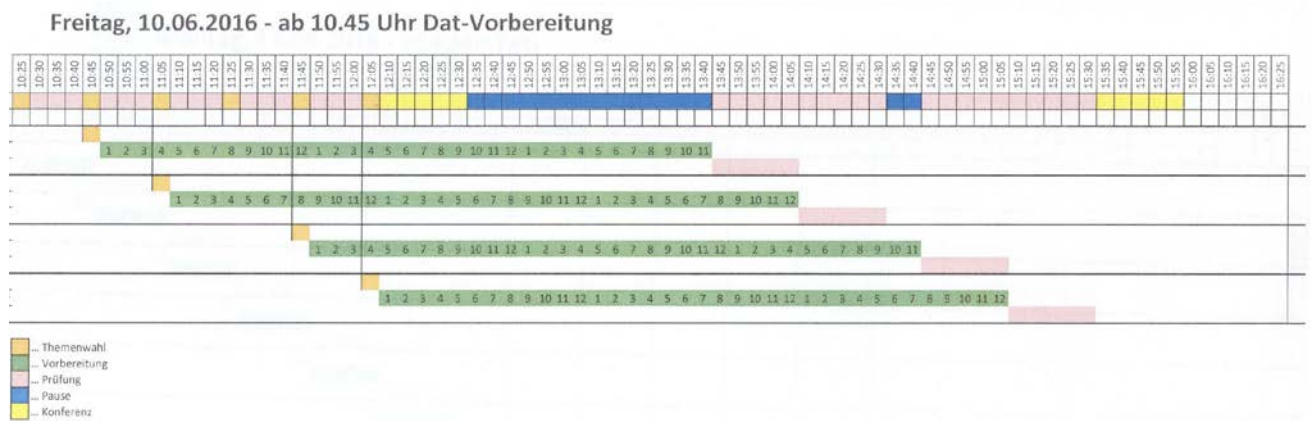
Prüfungsfrage:

- 2 Themenpools werden vom Prüfling gezogen – einen Pool wählt er aus;
- von den 2 Fragen je Pool wählt dann der Prüfer eine für die Prüfung aus
- jede Frage besteht aus einem praktischen und einem darauf bezogenen theoretischen Teil

#### Beurteilungsebenen:

- praktische Leistungen (Entwurfs- und Werkarbeit) **(1/2)**
- theoretische Leistungen **(1/4)**
- Portfoliopäsentation zu den praktischen Leistungen aus der Oberstufe **(1/4)**





**Prüfungsübersicht DAT-Matura 2016**

An dieser Stelle möchte sich das Projektteam bei den Verantwortlichen für die Offenheit und die konstruktive Zusammenarbeit recht herzlich bedanken.

**Kommentare:**

„Wir haben 2 Werkräume – da wäre eine Prüfung leichter durchzuführen.“ (Wiener Kollege)

„Eine Verlängerung des Unterrichts zumindest bis zur 7. Klasse, um auch Matura anbieten zu können, wäre für uns schon auch eine tolle Sache.“ (Innsbrucker Kollegin)

„Durch die lange Vorbereitungszeit ist der Werkraum zwar recht lange für den Regelunterricht blockiert, aber mit der Überlappung der KandidatInnen läßt sich schon Zeit einsparen.“ (Administratorin)

„Trotz meiner langjährigen Maturaerfahrung habe ich heute wieder einmal etwas Neues – und Interessantes kennengelernt. Ich gratuliere zu diesem Fach.“ (Mitglied der Prüfungskommission)

**Maturabeispiel 2016:**

Pool 1 / Frage 2:

**DAT – Themenpool 1 Technische Werkstoffe und Verfahrenstechnik**

**Frage 2:**

- **Praxisteil:**  
*Führe Materialversuche mit dem vorliegenden Verbundwerkstoff durch – versuche zu verstehen, wie dieser auf diverse Verfahrenstechniken reagiert und sammle deine Erkenntnisse zu verarbeitungstechnischen Eigenschaften in der vorliegenden Tabelle.  
 Nutze die spezifischen Eigenschaften für die Entwicklung einer Vorrichtung zur sicheren Verwahrung scharfer Küchenmesser.  
 Nutze für deinen Gestaltungsprozess unterschiedliche Darstellungsmethoden und führe das Werkstück im richtigen Maßstab aus.*
  
- **Theorieteil:**  
*Stelle die Ergebnisse deiner Materialuntersuchung dar und begründe anhand des Werkstücks deine Entwurfsabsichten in Bezug auf Werkstoffeigenschaften.  
 Gib einen Überblick über die Einteilung von Verfahrenstechniken und gehe auf weitere Unterordnungen in der Systematik ein.*

**Ergebnisse (Auszug):**

Verfahren - Versuch	Verhalten des Werkstoffs	Skizze
<p><b>Prüfungsfähigkeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei ausreichender großer Stärke des Werkstücks wird an die Struktur keine mit mechanischer Beanspruchung möglichen Durchdringung</li> <li>• Bei geringerer Stärke (Biegezugversuch) im rechten Winkel im Versuchsrichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium wird beständig mechanisch verändert / verformt</li> <li>• Stabilität der Werkstoffe bleibt größtenteils erhalten</li> <li>• Temperatur des Stoffes verändert sich außerordentlich, nicht spürbar</li> </ul>	<p>Scheren: </p> <p>Zugversuch: </p> <p>Bruchversuch: </p>
<p><b>Prüfungsfähigkeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 1 cm - 7 cm großer Stahl wird in die Stahlklinge auf maximale Öffnung eingedrückt</li> <li>• Danach 10x Stk. • Durchdringung parallel zur Verformungsrichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starke Verformung</li> <li>• Werkstoff verliert Form, Stabilität, Biegefestigkeit</li> <li>• Einzelne Komponenten lösen sich voneinander</li> <li>• Temperatur steigt stark an</li> <li>• Keine klare mechanische Brüche - Linie</li> </ul>	<p>Bruchversuch: </p> <p>Zugversuch: </p> <p>Bruchversuch: </p>

Protokoll zur Materialuntersuchung

Beschreibung der Versuche:

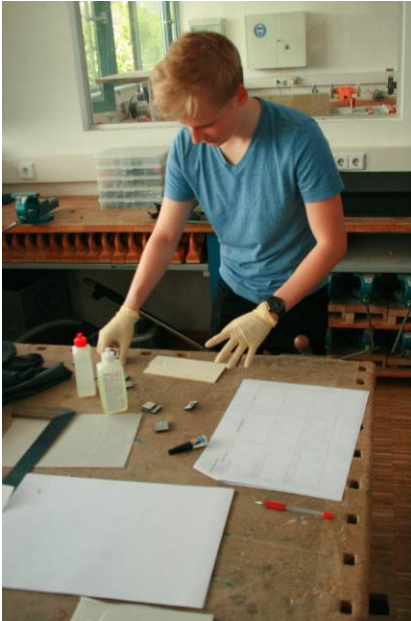
Verfahren - Versuch	Verhalten des Werkstoffs	Skizze
<u>Frägen</u> • Hochgeschwindigkeit	• Hält großer Belastungsstand • Arbeit andert schnell aus → Druckbelastungen werden besser vertragen als nachträglichen Zugbelastungen → Beide Hebel nach 100% Belastung	
<u>Frägen</u> • Hochgeschwindigkeit Hebel	• Hält geringere Belastungsstand, das wird superkleben & ist vom Bewegung • Hebel nach 5-10 Minuten aus Neue Hebel	
<u>Fräsen</u> • Teilen mit der Halbkugel - mittlerer Druck - Einmal feder nicht pro Hande	• Nummeriert nach → nicht mit auf Feder • Material verliert dadurch an Stabilität → Sprundfall → keine Erwärmung durch Fräsen	

Beschreibung der Versuche:

Verfahren - Versuch	Verhalten des Werkstoffs	Skizze
<u>Werkstoffe:</u> • Bohren - Einbringen des Werkstoffes in Schraublöcher - Vorlegen mit einer Platte - mittlere bis hohe Kristallin Anordnung	• Bei leichter Belastung • In großer Teil der Zunge, Teil oberhalb des und Kristallin • Bei großer Belastung, das leicht die verbleibende, bis zur Deformation → Verlust an Stabilität	
<u>Fräsen</u> • Bohren → Handbohrmaschine 7,5mm Metallbohrer → anschließend auch 2mm und 10mm geteilt	• Selbst mit großer Bohrer kein Problem • Sprundfall geht wenig Vorbeugung • Leichtes Bohren, wenig Druck notwendig, keine Einwirkung von weniger Volumen Durchdringung	
<u>Fräsen</u> • Bohren 1. in rechter Winkel zur Bohrdichtung 2. soll die Bohrdichtung	1. Werkstoff leicht gebildet rasch, schnell verformbar Werkstoff. Man gibt Stabilität 2. Man schneidet nur im Bereich, bei Material, wenig Widerstand	



Materialversuche



*bei Materialversuchen (Fügeverfahren – Kleben)*



*fertiges Werkstück*

## **5.1.4 Weitere Überlegungen aus den Evaluationsergebnissen der DAT-Matura 2015 bzw. aus 7 Jahren DAT-Unterricht**

### **5.1.4.1 Teilungszahl**

In Abstimmung mit der Fachinspektorin für Werkerziehung am Landesschulrat Salzburg wurde eine SchülerInnenhöchstzahl von 13 aufgrund von Sicherheits- und Betreuungsargumenten für DAT ab dem Schuljahr 2016/17 beantragt. Eine Entscheidung steht noch aus.

(siehe Beilage „*antrag dat-teilungszahl 2016*“)

Ein ähnlicher Antrag zur Einführung einer Teilungszahl für Werkfächer der Oberstufe (Sekundarstufe 2) wurde auch im Rahmen der Stellungnahme des Berufsverbands österreichischer Kunst- und WerkerInnen (BÖKWE) zum Schulpaket 2016 gestellt.

### **5.1.4.2 Themenpools**

Themenpools sollen in Zukunft strukturierter gestaltet werden, d.h. Anteile mit feststehenden und flexiblen Inhalten. Feststehende Anteile werden als verbindliche Themen in den einzelnen Jahrgangsstufen vermittelt (z.B. Pool „Herstellungsverfahren“ – grundlegende Übersichtsbereiche (Materialien, Fertigungsverfahren, ... ), die flexiblen Anteile werden aus den unterschiedlichen Projektthemen der 3 Jahre gespeist wie z.B. dem Projektthema „Formaktive Konstruktionen“ (Olympiabauten München 1972).

### **5.1.4.3 Werkstättenordnung Neu**

Die Projektgruppe einigte sich im Zuge der Kompetenzdiskussion auch auf die Ausarbeitung einer neuen Werkstättenordnung für den Technischen Werkbereich. Als grundlegend für fachrelevantes Handeln wurde das Vermitteln eines Fachbildes in Bezug auf Arbeitshaltung gesehen. Mit der Festlegung einer Werkstättenordnung, die vorwiegend die Wahrnehmung auf fachrelevantes Verhalten in den Werkstätten schärfen soll, wurden erste Fachkompetenzen festgelegt.

(siehe Beilage „*werkstättenordnung tew-dat 2016*“)

In diesem Zusammenhang wurde auch die Werkstättenaustattung als Basis des handwerklichen Kompetenzwerberbs diskutiert. Die Erweiterung der handwerklichen Umsetzungsmöglichkeiten für SchülerInnen stand dabei im Mittelpunkt. Das mit dem heurigen Schuljahr verhängte Werbeverbot in Schulen trifft den Werkbereich massiv. Die langjährige Zusammenarbeit mit externen Firmen, Einrichtungen, ..., die vor allem auch durch Sponsoring die Qualität des Unterrichts mit heben konnten, steht seit heuer auf dem Prüfstand. DAT hat seit seinem Bestehen (2009) ca. 48.000,- an externen Förder- bzw. Sponsorgeldern für Ausstattung und Unterricht erhalten. Auch wenn Gespräche mit Verantwortlichen bisher recht positiv verlaufen sind, wurden Alternativen angedacht und erste Gespräche mit Verantwortlichen geführt.



#### 5.1.4.4 „Oberstufe Neu“ 2017/18

Im Dezember 2015 wurden in einer Pädagogischen Konferenz die aktuellen Richtlinien zur „Oberstufe Neu“ von der Direktion vorgestellt. Diese Rahmenbedingungen waren in den weiteren Teamtreffen auch Thema. So ist die Semestrierung eine strukturelle Herausforderung vor allem für die Umsetzung umfassender Projekte. Dazu gab es Überlegungen, wie die Einführung von semesterweisen Kompetenzblöcken (zumindest im ersten Jahr) für die Vermittlung grundlegender und aufbauender Kompetenzen wie Verfahrenstechniken, handwerkliche Fähigkeiten oder Darstellungsverfahren, Gestaltungslehre oder technische Grundlagen.

Mit der ministeriellen Richtlinie zur Entscheidungsübertragung bei der Einführung an die Schulen im Februar 2016 selbst, wurde am WRG der Beschluss zur Aufschiebung bis 2019/20 gefasst. Damit wurde die weitere Bearbeitung dieses Aspekts im Rahmen des Projekts ausgesetzt.

Gleiches trifft auch auf die Weiterentwicklung des Oberstufenprofils am WRG durch eine vom SQA geleitete Arbeitsgruppe zu. Diese hätte sich im Zuge der Vorbereitungen zur Semestrierung auch mit inhaltlichen Fragen unserer Oberstufe beschäftigt. Dieser Prozess wurde einstweilen auf 2017 verschoben.

#### 5.1.4.5 DAT-Lehrplan

Die Erkenntnisse aus der Entwicklung des Kompetenzmodells und der Reifepfung 2016 sollen sich auch in einer Adaptierung des DAT-Lehrplans niederschlagen. Dies konnte heuer nicht mehr ausgearbeitet und umgesetzt werden – Arbeit für ein Folgeprojekt.

#### Erfahrungen:

DAT hat sich im Laufe der ersten 7 Jahre vor allem in seiner unterrichtlichen Realität von einem selektiven zu einem integrativen Lernverständnis entwickelt. Aus der Umsetzung mehrerer kleinerer Werkthemen wurde bald das Lernen in umfassenden – teils ganzjährigen – Projekten. Dabei wurde die Verdichtung von Lerninhalten in vielschichtigen und ganzheitlichen Prozessen versucht.

Der DAT – Unterricht war in den 3 Schulstufen bislang recht eigenständig und nur in wenigen Aspekten aufbauend gedacht. Dies hat eine Form der Durchlässigkeit im Kompetenzaufbau ermöglicht und Flexibilität erzeugt. Umfassende Projekte in den 6. Klassen wie etwa „dat explores superTEX – living outside“ (2014) oder „dat – between the values“ (2016) haben gezeigt, dass auch in Schulstufen mit teils wenig Vorbildung auf sehr hohem Niveau gearbeitet werden kann.

Trotzdem möchten wir nun einen stringenteren Kompetenzaufbau versuchen, indem die SchülerInnen der 6. Klasse mit Grundlagen auf mehreren Ebenen ausgestattet werden – dies freilich im Rahmen von überschaubareren Werkprozessen. In den 7. und 8. Klassen sollen die umfassenderen Werkprojekte umgesetzt werden.

Positive Erfahrungen	Negative Erfahrungen
Individualisierung der Projektentwicklungen	Fachgebiete: Zu wenig Technikthemen
Realitätsebenen von Lernen durch Zusammenarbeit/Untertützung mit/durch externe Partner schaffen	Die praktizierte Unterrichtsform führt zu teils enormen Belastungen für Lehrende (Organisation, Dokumentationen, Finanzierung, ...)

forschender Zugang zu Themen	Teils zu hohe SchülerInnenzahlen; vor allem in der Werkstättenarbeit traten gefährliche Situationen auf – aus Sicherheitsgründen wurde daher eine SchülerInnenhöchstzahl von 12 beim Landesschulrat für Salzburg und beim Ministerium eingefordert (siehe Beilage „teilungszahl dat“).  Auch die individuelle Betreuung in den Innovations-/Gestaltungs-/Forschungsprozessen war oft nicht bis schwer möglich.
Innovationsverständnis	
Inter-/Transdisziplinarität	
Finanzierung: externe Projektfinanzierung als Grund für hochwertige Ergebnisse	
Fachleute: die Integration von Fachleuten bereits in der Unterrichtsentwicklung	
Projektbezogenes Arbeiten/Lernen schafft inhaltliche und method. Schwerpunktsetzungen, die in der Matura abgebildet werden müssen. So haben sich die Kernstoff-/Themenpoolinhalte über die Jahre dynamisch entwickelt.	
Blocken von Unterrichtseinheiten: vor allem in den handlungsintensiven Unterrichtssequenzen (Modell-, Herstellungs-, Präsentationsphasen) war das Zusammenführen der Unterrichtszeit zu mind. 3-Stundenblöcken äußerst effizient.	
Zusätzliche jährliche Informatikförderkurse „DAT-IG“ (Informatik/Geometrisch Zeichnen) haben das Niveau in diesen Bereichen merklich gehoben und weitere fachrelevante Handlungsqualifikationen geschaffen.	
dynamisch-elastisches Fachverständnis - DAT als work in progress (Maturarahmenbedingungen, LP-adaptierung, ..)	

## 5.2 Ziele auf SchülerInnenebene

### 5.2.1 Mitgestalten

Die SchülerInnen der 7. und 8. Klassen wurden in den laufenden Prozess vor allem ab März 2016 immer wieder mit einbezogen und um ihre Meinung befragt.

Besonders für die 8. Klasse waren natürlich die Änderungen in den Maturarahmenbedingungen relevant, die im Laufe des Schuljahres verbessert werden konnten.

Für die heurige DAT-Matura hatten sich 4 SchülerInnen angemeldet.

In den Vorbereitungsstunden wurde neben den inhaltlichen Fragen auch der Prüfungsablauf nachgefragt. Zwar hatten 2 SchülerInnen der DAT-Matura im letzten Jahr beigewohnt, durch die Änderungen waren aber Unklarheiten entstanden, die aber schnell ausgeräumt waren.

SchülerInnenreaktionen auf die Maturarahmenbedingungen:

*„Ich wollte eigentlich noch mehr draus machen [Werkstück – Praktischer Prüfungsteil] – musste aber wegen der Theoriefrage abbrechen.“ (Maturantin)*

*„Man musste die erste Idee nehmen, um fertig zu werden.“ (Maturant)*

*„Ich hätte die Präsentation [Portfolio] lieber nach der Prüfung gemacht – da wäre der Druck schon weg gewesen.“ (Maturantin)*

*„Das Material war echt cool. Warum haben wir nicht schon mal im Unterricht damit was gemacht?“ (Maturant)*

*„Zuerst habe ich mir gedacht, das kannst du ja nie schaffen - aber dann gings doch recht gut.“ (Maturantin beim Lesen der Frage)*

*„Im Werkraum habe ich mich richtig wohl gefühlt – gar nicht wie bei einer Matura.“ (Maturantin)*

*„Das hat mich gar nicht so gestört, dass da die anderen [MaturantInnen] auch im Werkraum arbeiten - es hatte ja jeder seinen Tisch.“ (Maturantin)*

## 5.2.2 Kompetenzerweiterung Maschinschenbeherrschung - Durchführung eines AUVA-Maschinenkurs



Der Projektleiter hat eine Fortbildung an der HTL-Hallein mit dem Titel „ besucht und mit den verantwortlichen Spezialisten der AUVA die Möglichkeiten einer SchülerInnenfortbildung ausgelotet.

Aufgrund der äußerst unsicheren Rechtslage, was die Nutzung von Maschinen in der Sekundarstufe 2 der AHS betrifft, konnten keine Vereinbarung für eine externe Schulung von DAT-SchülerInnen durch die AUVA getroffen werden.

Ob das explizite Maschinenverbot im Lehrplan der Technischen Werkerziehung der Sekundarstufe 1 von Kreissäge, Hobelmaschine, Fräsmaschinen und Winkelschleifer auch für die Sekundarstufe weiter gilt, war rechtlich noch nicht zu klären. Rechtliche Vorgaben sind für BHS oder Lehrverhältnisse zwar existent, haben aber für die AHS keine Geltung. Welche Geräte unter welchen Bedingungen von SchülerInnen der AHS-Oberstufe verwendet werden dürfen, scheint derzeit nicht klar zu sein.

Aus diesem Grund wurde dieses Vorhaben bis zur Klärung der Rechtslage aufgeschoben.

Ein weiterer Kontakt diesbezüglich mit der Rechtsabteilung des Landeschulrats bzw. des Ministeriums steht noch aus.

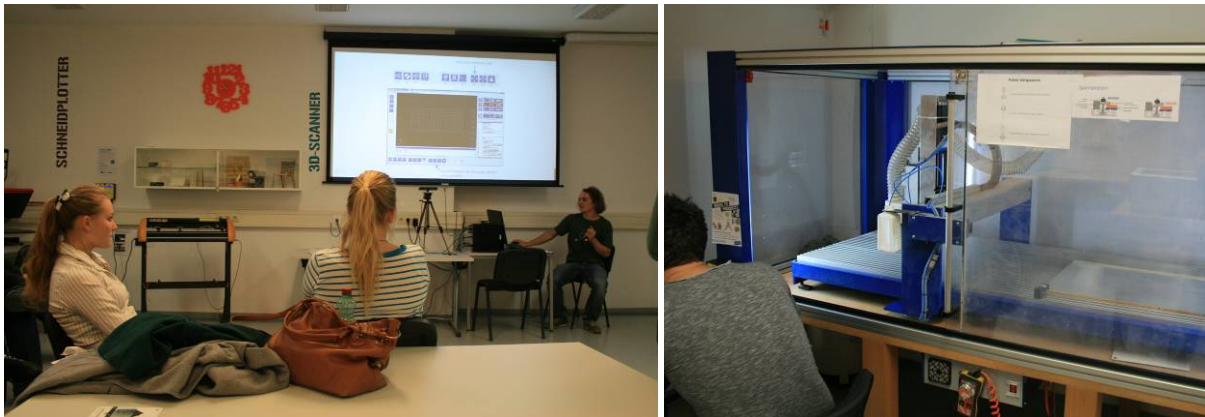


## „happy-lab“



Eine weitere Möglichkeit die handwerklich-technischen Qualifikationen für SchülerInnen über die Möglichkeiten am WRG hinauszuführen und zu erweitern, wurde mit der Teilnahme an einer Maschineneinschulung im „happy lab – salzburg“ versucht.

Die SchülerInnen der 7. Klassen absolvierten eine Schulung für die CNC-Fräse, die zur weiteren Nutzung im Rahmen der „happy lab“-Bedingungen berechtigt. Trotz des SchülerInneninteresses konnten keine Vereinbarungen bezüglich Finanzierung im Rahmen des DAT-Unterrichts getroffen werden. Auch ist die Haftungsfrage bei Unterricht außerhalb der eigenen Werkstätte mit externer Zertifizierung bei Maschinennutzung nicht geklärt (siehe oben). Die derzeit einzige Möglichkeit, das Angebot des „happy lab“ zu nutzen, liegt außerhalb des Unterrichts – und ist somit privat.



Die Konsequenz aus den Erfahrungen, mit den Möglichkeiten einer externen Erweiterung von SchülerInnenqualifikationen (AUVA-Kurs, happylab-Schulung) ist der Ausbau der schuleigenen Ressourcen. Die schwierigen und unsicheren Rahmenbedingungen machen ein Werken außerhalb der eigenen Schule scheinbar kaum möglich. Um die Qualifikationen vor allem im praktischen Bereich trotzdem zu steigern und die Vielfalt technologischer Verfahren zu heben, wäre eine Erweiterung des Maschinenparks an der Schule nötig.

Erste Überlegungen zu Organisation und Finanzierung wurden bereits angestellt.

### 5.3 Verbreitung der Projekterfahrungen

#### Lokal:

- an der Schule selbst (Jahresbericht/Homepage)
- Die Vorbereitungen zum Tag der offenen Tür im November beginnen in der Regel im Oktober – die wird auch für das kommende Schuljahr
- Ein erster Austausch mit FachkollegInnen des BRG-Akademiestrasse zu den Neuerungen in der DAT-Matura hat den Wunsch zu einem weiteren Gespräch zu Beginn des kommenden Schuljahres (September 2016) geführt.

#### Regional:

- Aussendung der Ergebnisse durch die Fachinspektorin
- Bericht beim monatlichen Stammtisch der Technischen WerkerzieherInnen des Bundeslandes Salzburg

### Überregional:

Eine Österreichweite Verbreitung der Projektergebnisse betreffen mehrere Institutionen:

- Der Berufsverband Österreichischer Kunst- und WerkerzieherInnen (BÖKWE) feiert im Herbst 2016 mit einer Tagung sein 60-jähriges Bestehen. Die Projektergebnisse werden dabei im Rahmen eines Vortrags einem breiten Fachpublikum zugänglich gemacht. Ein Tagungsband wird diese auch nachlesbar machen.



14.00 bis 15.30	BE Keynote	<b>Franz Billmayer</b> „Multimodale Kommunikation“ Herausforderung und Chance für die Bildnerische Erziehung	Vortrag
14.00 bis 15.30	BE	<b>Michaela Zippermeyer</b> „Entschleunigung der Fotografie: Alternativ-fotografische Verfahren“	Vortrag und Workshop
14.00 bis 15.30	TEX Primarstufe	<b>Karin Gollowitsch &amp; Elisabeth Heiligenbrunner</b> Potenziale im textilen Werken „Das Fach (weiter-)entwickeln und begleitend erforschen“	Workshop
14.00 bis 15.30	TEX Sek.1+2	<b>Sigrid Pohl &amp; Andrea Mayr-Stalder</b> „Sticken im Internetzeitalter“	Workshop
14.00 bis 15.30	TECH Primarstufe Sek.1+2	<b>Thomas Stuber</b> „Das Lehrmittel zum verschränkten Werken in der Schweiz (LP 21)“	Vortrag
14.00 bis 15.30	TECH TEX	<b>Erwin Neubacher, Susanne Weiß, Manuel Pichler</b> „Mit Werken zur Matura“ – Werken in der Sekundarstufe 2/AHS	Vortrag
14.00 bis 15.30	OPEN SCHOOL	<b>Irmgard Bebe</b> KulturKontaktAustria – Kulturvermittlung: Beratung für Bildende Kunst, Design, Film + Fotografie, Digitale Medien	Vortrag und Workshop



15.30 – 16.00: Pause

*Programmausschnitt*

- WRG-Innsbruck  
Am 16. März besuchte eine Delegation des WRG aus Innsbruck das WRG Salzburg. Eine der 3 Arbeitsgruppen beschäftigte sich mit Werken in der Oberstufe. Die Erfahrungen mit der 3-jährigen Wahlpflichtform und der Matura in DAT waren vorwiegend Thema der Arbeitsgruppe.
- Wiener Kollegen zu Besuch bei der Matura 2016  
Zwei Wiener Werkkollegen waren bei der DAT-Matura am 10. Juni anwesend, um Erfahrungen in der Umsetzung einer Werkmatura an der eigenen Schule im kommenden Schuljahr zu sammeln. Der gegenseitige Erfahrungsaustausch war bereichernd und motivierend zugleich.



## 6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK

Im Projektverlauf konnten wichtige Schritte in der Weiterentwicklung des Fachs gemacht werden. Inhaltliche, strukturelle aber vor allem identitäre Aspekte des Fachs konnten geschärft werden - und Realbedingungen verbessert werden. Zudem haben sich neue Perspektiven aufgetan.

Die Konkretisierung des Kompetenzrasters konnte leider nicht über erste Ansätze hinaus umgesetzt werden. Die ausgearbeitete Rahmenstruktur gilt es nun noch zu füllen.

Die Änderung von Rahmenbedingungen betreffen längerfristig umzusetzende Vorstellungen, die durch unterschiedliche Instanzen genehmigt werden müssen. Je nach Veränderung werden die Direktion, der SGA (Schulgemeinschaftsausschuß) des WRG, der Landesschulrat für Salzburg oder das Bildungsministerium damit betraut werden müssen, wobei die Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten im einzelnen erhoben werden.

### **Weiterentwicklung der Maturaform:**

- Dokumentationsebe soll verstärkt als Kompetenz in den Maturaablauf eingebunden werden. Durch Anforderung Scanner, Foto- und Filmapparat zur dokumentation eigener Prozesse und Prozessergebnisse zu nutzen. Das Verfassen von Texten (z.B. Baubeschreibung) könnte ebenso relevant sein.
- Rechercheebene soll ebenso eingefordert werden – Frage des Nutzungsrahmens von Quellen ist dabei zu klären.
- Die Form der Matura als mündliche Prüfung entspricht nach wie vor nicht den Fachbedingungen. Selbst mit einer 3-stündigen Vorbereitungszeit – die eigentlich ja Prüfungszeit für praktische Qualifikationen darstellt – können nicht alle Kompetenzebenen des Fachs abgedeckt werden. Die Verschiebung hin zu einer „Praktischen Prüfungsform“ wird weiterhin angestrebt.
- Die Präsentation durch digitale Portfolios von Werkprozessen aus den 3 Jahren DAT-Unterricht könnte durch eine Ausstellung (Präsentation realer Objekte) erweitert werden. Diese Kompetenzebene (Darstellungsformen, Ausstellungsgestaltung, Aufbau einer Sammlung zu eigenen Leistungen, ...) bedürfte aber zusätzlicher Raum- und Zeitressourcen für die Maturaprüfung.

## 7 LITERATUR

## ANHANG

- „teilungszahl dat 2016“
- „werkstättenordnung tew-dat 2016“
- „kompetenzmodell dat 2016“
- „maturafragen dat 2016“
- „lehrplan dat 2009“