

# Abschlussbericht

## Expertentreffen „Brückenkurs Mathematik“

23./24. Januar 2009  
Bonn, Gustav Stresemann Institut  
Veranstalter: BMBF

Silke Meiner, Ruedi Seiler  
Technische Universität Berlin

### 1. Einführung

#### ***Begriff Brückenkurs:***

Unter einem Brückenkurs verstehen wir einen Kurs, der angehende Studierende auf das Studium vorbereitet, indem er Schulstoff festigt, vorhandene Wissens- und Kompetenzlücken identifiziert und sie schließt. Statt Brückenkurs ist auch der Begriff Vorkurs üblich. Der Begriff Vorkurs wird an manchen Universitäten jedoch auch in einem anderen Sinne verwendet und bezeichnet dann eine kurze Orientierungsphase, die direkt von den Fakultäten durchgeführt wird, an denen die Studiengänge verankert sind. Darum geht es hier nicht.

#### ***Bedeutung von Mathematik-Brückenkursen:***

Studierwillige in genügender Zahl für technisch-wissenschaftliche Studiengänge zu gewinnen, ist eine wesentliche Voraussetzung für eine innovative Wirtschaft und Gesellschaft. Die Mathematikausbildung spielt dabei eine besonders wichtige Rolle, allein schon durch die große Zahl der an diesen Studien Interessierten.

Gerade in technisch-wissenschaftlichen Studiengängen ist die Mathematikausbildung ein Nadelöhr in der universitären Ausbildung geworden, an dem zu viele junge Menschen scheitern, obwohl sie eigentlich das Potential zu einem erfolgreichen Studium hätten.<sup>1</sup> Enttäuscht wechseln viele die Studienrichtung oder geben das Studium ganz auf. Der gestiegene Zeitdruck in den neuen Bachelor- und Master-Studiengängen wird das Problem vermutlich weiter verschärfen, weil zum Nachholen oft nicht mehr genügend Zeit verbleibt. Verursacht werden die hohen Abbruchquoten maßgeblich durch lückenhafte mathematische Vorbildung, ungenügende Motivierung und unklare Definitionen der für die Studiengänge erforderlichen Mathematikkompetenz. Diese sind oft Folgen der länderspezifischen Curricula und der didaktischen Gegebenheiten an den Schulen.

Viele große Universitäten reagieren auf das Problem mit Brückenkursen. Vor Beginn der Vorlesungszeit werden für angehende Studierende wichtige mathematische Inhalte nochmals vorgetragen - meist im Schnellverfahren und als Frontalunterricht. Neben Universitäten bieten zunehmend private Dienstleister ähnliche Vorbereitungskurse an.

---

<sup>1</sup> bis zu 50% an einzelnen Hochschulen

Durch die bislang angebotenen Brückenkurse konnte eine qualitative Reduktion der Abbruchquoten nicht im erforderlichen Umfang erreicht werden. Dafür die Gründe zu verstehen und Alternativen zu konzipieren, war das wesentliche Ziel des Expertentreffens.

Kenntnis- und Motivierungslücken in Mathematik an der Schnittstelle Schule – Universität sind nicht nur an deutschen sondern generell an europäischen Hochschulen ein schwerwiegendes Problem. Was in Deutschland in besonderem Maße fehlt, sind wirkungsvolle und Ressourcen sparende Verfahren, um die breite Masse der angehenden Studierenden zu erreichen.

### ***Organisation und Struktur des Expertentreffens:***

Das Expertentreffen erstreckte sich über zwei halbe Tage. Der erste Halbtag war der Analyse des Problems gewidmet. Ausgehend von bereits zuvor im Netz präsentierten Eingangsthesen, der Präsentation einer im Vorfeld von Dr. Silke Meiner erstellten Umfrage unter den grossen Universitäten Deutschlands (*Anlage 1*) und von Vorträgen mit Berichten zum Stand der Brückenkursthematik in Deutschland, Schweden und den USA (*Anlage 2*), wurde in der Form eines World Cafes mit allen Teilnehmern lebhaft über die Fragenkomplexe

- Didaktik von Mathematik-Brückenkursen (e-learning, Tutorien, ... )
- Organisationsform, Trägerschaft
- Ressourcen, Finanzierungsmodelle
- mathematische Inhalte von Brückenkursen

diskutiert. Aus den Resultaten (*Anlage 3*) dieser Diskussion wurden die Abschlussthese formuliert, die am zweiten Halbtag in Gruppen diskutiert wurden. Daraus ergab sich eine qualifizierte Antwort auf die beiden von Dr. A. Vogel eingangs formulierten Fragen:

- *Ist ein deutschlandweiter Mathematik Brückenkurs gewollt?*
- *Wenn ja, soll ein solcher Kurs neue Medien verwenden?*

und ansatzweise auch der beiden Fragen:

- *wie soll ein solcher Brückenkurs aussehen?*
- *wie soll er organisiert sein?*

### ***Teilnehmer:***

Alle TU9 Universitäten bis auf Dresden<sup>2</sup>, weitere deutsche Universitäten (Uni Bayreuth, Uni Duisburg, Uni Hamburg, TU Kaiserslautern, Uni Kiel) und drei der bedeutendsten europäischen Technischen Hochschulen (ETH Zürich, Imperial College London, KTH Stockholm) waren vertreten (namentliche Liste der Teilnehmer in Anlage 5). Ein Teilnehmer hat den Verein Schulen ans Netz vertreten.

---

2 Da die TU-Dresden keinen Vertreter schicken konnte, wurden mehrere telefonische Gespräche mit Mitgliedern des Instituts für Mathematik geführt.

## ***2. Eingangsthesen: Was wurde in den einleitenden Vorträgen dazu gesagt?***

Im folgenden werden die Aussagen der Vorträge den Eingangsthesen zugeordnet (vgl. auch die Liste der Vorträge in *Anlage 2*, dort werden auch die im folgenden erwähnten Kurse MATHCamp der Uni Bayreuth und der schwedische Kurs math.se der KTH Stockholm skizziert. Für eine ausführlich Darstellung verweisen wir auf die Präsentationen der Vortragenden:

<http://www3.math.tu-berlin.de/ExpertentreffenBrueckenkurs/documentation>).

### **1. Eingangsthese:**

***Klassische Brückenkurse erreichen nur Studierende, die***

- bereits genügend vorgebildet und***
- für Mathe-Kurse gut motiviert sind.***

Diese durch langjährige Unterrichtserfahrung gestützte Behauptung sollte genauer untersucht werden. Entsprechende Untersuchungen sollten die Kurse didaktisch und die angehenden Studierenden sozial und nach ihrem schulischen Hintergrund beschreiben [RS, Vortrag].

Aus Untersuchungen in den USA ist bekannt, dass entsprechend unterschiedlichem Bildungshintergrund ein unterschiedlicher Bedarf an Wiederholungs-Kursen, an Betreuung und an Studienberatung besteht. [RSch, Folien 11 und 20]

Die These wird auch durch die hohen Durchfallquoten in den Mathematik-Kursen im ersten Studienjahr z.B. an der TU Berlin gestützt. Die sich bei den Durchfallenden offenbarenden Wissenslücken hätten durch die aktive Teilnahme am Brückenkurs bereits behoben worden sein müssen. [RS, Vortrag]

Auch am MATHCamp haben überwiegend besonders gute Schüler und Schülerinnen teilgenommen (dies war zwar nicht das Ziel der Veranstalter, wurde aber von den Schulleitern so umgesetzt.) Auch diese Erfahrung stützt These 1. [PB, Vortrag]

### **2. Eingangsthese:**

***Der Anteil angehender Studierender, die einen Mathematik Brückenkurs erfolgreich beenden, soll auf 70% angehoben werden<sup>3</sup>. Dazu muss die Organisation und das didaktische Konzept der Brückenkurse verändert werden.***

Dieses Ziel ist unter der Nebenbedingung anzustreben, dass das akademische Niveau der Brückenkurse erhalten bleibt. [RS, Vortrag]

Aktuell liegt die höchste Brückenkursabschlussquote unter den Ing.-Studienanfängern an

---

3 Hierin liegt eine 2fache Schwierigkeit: Es müssen x% (mit  $x > 70$ ) der Ing.-Studienanfänger den Brückenkurs beginnen und bei einer Erfolgsquote von y bezogen auf die Brückenkursanfänger muss  $xy > 70$  sein.

einer TU9 Universität bei 43%, erzielt von der Universität Karlsruhe. Es ist anzumerken, dass dieser Brückenkurs mit einem Umfang von 20 h auch der kürzeste ist. Die meisten Universitäten haben mit den aktuellen Brückenkursanfängern bereits ihre Kapazität erreicht<sup>4</sup>, dabei liegt die Brückenkursanfängerquote am höchsten an der TU Braunschweig mit 67%, sonst aber zum Teil deutlich unter 50%. Bei den derzeitigen Kapazitäten, d.h. bei gleichbleibenden Ressourcen, ist eine Brückenkursabschlussquote von 70% der Studienanfänger nicht machbar. [SM, Umfrage]

Auch der Brückenkurs der RWTH Aachen hat seine Kapazität bereits erreicht. Ein wichtiges beschränkendes Moment ist die Beschäftigung von mathematisch ausreichend gut gebildeten Tutoren. [AK, Vortrag]

Der tele-tutoriell betreute online Brückenkurs math.se der KTH Stockholm kann auch mit sehr vielen Teilnehmern durchgeführt werden, aktuell sind es 10.000 [JT, Folie 5]. Der Kurs ist auf die deutschen MINT-Studienanfänger skalierbar.

Von der KTH Stockholm werden die angehenden Studierenden landesweit gezielt angesprochen, durch persönliche Briefe, Flyer, Plakate und Anzeigen im Internet [JT, Folien 11-15]. Die Aufnahme des Brückenkurses ist dabei nicht an die Immatrikulation an einer Universität geknüpft und kann schnell nach dem Schulabschluss erfolgen. Erst für den Abschluss des Brückenkurses ist die Immatrikulation notwendig [JT, Folie 21 und Vortrag].

### 3. Eingangsthese:

*Der Einsatz neuer Medien bietet vielfältige Vorteile, e.g.*

- *Interaktivität geht weit über das hinaus, was traditionelle Lehrformen bieten*
- *24 / 7 Verfügbarkeit*

Aktivität der Lernenden im Lernprozess, exploratives Lernen, Interaktivität des Lernmaterials, Visualisierung schwieriger Konzepte, intensive Betreuung und ständige Verfügbarkeit sind vorteilhafte Eigenschaften eines Brückenkurses mit neuen Medien.

Aktuell sind die Möglichkeiten einer betreuten aktiven Teilnahme in den Brückenkursen eher gering: An den TU9 Universitäten haben Brückenkursteilnehmer in Aachen und Braunschweig 50h lang die Möglichkeit, im Tutorium in Einzel- oder Gruppenarbeit eigenständig zu arbeiten, in Hannover und München sind es 30h, an den anderen Universitäten noch weniger. [SM, Umfrage]

Der Präsenz-Brückenkurs der RWTH wurde in seinem Aufbau zu mehr aktiver Beteiligung der Brückenkursteilnehmer verändert, indem man die Zeit der Vorlesungen halbiert und die Zeit des Tutoriums verdoppelt hat. Auch sind die Tutoren explizit (durch eine 2tägige Fortbildung) dazu angehalten, keinen Frontalunterricht im Tutorium zu halten. Ihre Aufgaben wurde neu als Lern Coaches definiert. [AK, Vortrag]

4 Ausnahme sind die LU Hannover mit einer Auslastung von 66% und die TU München. Die TU München ist die einzige der TU9 Universitäten, die Brückenkurse für die Ingenieurstudiengänge aktuell neu einrichtet und ausbaut.

Damit ermöglicht die RWTH ihren Brückenkurs-Teilnehmern viel betreute eigene Aktivität. Die dadurch entstehenden Personalkosten können von vielen anderen Universitäten nicht getragen werden. Betreute Nutzung neuer Medien bieten hier eine günstige Alternative.

Der schwedische Brückenkurs erlaubt den Lernenden das Lerntempo selbst zu bestimmen. Wenn sie dieses gewählt haben, werden sie allerdings durch die Mentoren aufgefordert, dieses einzuhalten [JT Folie 20]. Die Lernperiode kann sich über mehrere Monate hinziehen. Schnellläufer schaffen die Kurse in wenigen Wochen.

Die Lernenden im schwedischen Brückenkurs lernen zu Beginn eigenständig und im Laufe des Kurses auch in Gruppen. Die Lernumgebung ist ein virtuelles Tutorium mit Betreuung durch Mentoren (über e-mail oder Telefon). [JT, Vortrag]

Ein weiterer Vorteil der Nutzung neuer Medien ist die Möglichkeit eines differenzierenden Unterrichtens [AL: Folien 14,15].

#### **4. Eingangsthese:**

- ***Brückenkurse müssen sozial akzeptabel sein: Nicht mit zusätzlichen Kosten oder höchstens mit minimalen Kosten.***
- ***Finanzierungs-, Organisationsmodelle eines deutschlandweiten Brückenkurses müssen definiert werden.***

Derzeit gibt es unterschiedliche Finanzierungsarten der Brückenkurse an den TU9 Universitäten: Zum Teil werden Tutoren aus Studienbeiträgen bezahlt, zum Teil aus direkten Gebühren, die für die Teilnahme am Brückenkurs entrichtet werden müssen. [SM, Umfrage]

Finanzielle Unterstützung des MATHCamp wurde vom Arbeitgeberverband Gesamtmetall geleistet [PB, Vortrag]. Um das auf einen deutschlandweiten Kurs zu erweitern, muss man mehrere weitere Sponsoren finden, was eher unrealistisch scheint.

Das Finanzierungsmodell des schwedischen Kurses math.se ist folgendes: Für die erfolgreiche Teilnahme am schwedischen Brückenkurs erhalten die Lernenden Credit Points (sobald sie sich immatrikuliert haben). Für jeden erworbenen CP zahlt der schwedische Staat eine bestimmte Summe an die betreffende Hochschule. Für die Lernenden entstehen keine Kosten. [JT]

#### **5. Eingangsthese:**

***Ein Deutschlandweiter Brückenkurs muss folgende Bedingungen erfüllen:***

- 1. präzise Formulierung von erwartetem / gefordertem Wissen und Kompetenzen um qualifizierte Entscheidung für oder gegen die Aufnahme eines Studienganges zu ermöglichen (Selbstinschätzungstests)***
- 2. aktives Lernen, kein Frontalunterricht***
- 3. selbständiges Lernen mit individuellem Support e.g. durch TutorInnen.***
- 4. spricht die angehenden Studierenden individuell an: Mathematisches***

***Wissen und Kompetenzen der Studierenden werden individuell angesprochen (diagnostisches Testen, Massenindividualisierung)***

Dass erfolgreiche didaktische Konzepte konventioneller Art in großen Lerngruppen nicht umgesetzt werden können, ist wohl bekannt. Im Projekt MATHCamp wird beispielsweise in Gruppen von nur 15 Personen gelernt. [PB, Vortrag]

Erfolgversprechende didaktische Konzepte können bei den aktuellen Gruppengrößen<sup>5</sup> der Tutorien an den TU9 Universitäten nicht umgesetzt werden. Die Verringerung der Größe der Tutorien (womöglich bei steigender Zahl der Brückenkurs-Teilnehmer) ist ein finanzielles, räumliches und personelles Problem [RS, Vortrag][SM, Umfrage].

Die Selbsteinschätzung und die Motivierung zum Beheben von Defiziten der zukünftigen Studierenden ist umso wichtiger, als in universitären Kursen nicht differenzierend unterrichtet wird. Die Situation unterscheidet sich darin von der in den USA [RSch: Folie 23].

Selbsttests mit einer qualifizierten Rückmeldung gehören unbedingt in das didaktische Konzept eines neu zu entwickelnden Brückenkurses [RSch: Folie 27].

**6. Eingangsthese:**

***Ein deutschlandweiter Brückenkurs, der neue Medien nutzt, muss folgende Bedingungen erfüllen:***

- 1. Neue Medien müssen einfach nutzbar sein.***
- 2. Mit vielen interaktiven Beispielen und Aufgaben aktives Lernen fördern.***
- 3. Demonstrationen und Visualisierungen so oft wie möglich nutzen.***

Zu 1.: Die Lernenden sollten beispielsweise nicht mehr als einen Standardbrowser benötigen und schnell auf einen gut organisierten Support zugreifen können. Dies ist beispielsweise im schwedischen Brückenkurs math.se der Fall. Er wird begleitet von einem lokalen „first level support“ und einem zentralen „second level support“ durch math.se. [JT, Folie 19]

Zu 2. und 3.: Diese Forderungen werden im MATHCamp umgesetzt, sind aber leider nicht skalierbar. Eine Einbindung der bereits in neuen Medien umgesetzten Inhalte in einen deutschlandweiten Brückenkurs wäre wünschenswert.

Weitere Anforderungen an den Einsatz neuer Medien nennt [RSch:Folie 27].

***3. Diskussion der Eingangsthesen und Vorträge (World Cafe)***

Die Eingangsthesen und Vorträge wurden im World-Cafe an den Thementischen

- *Didaktik*, moderiert von Prof. Lisa Hefendehl-Hebeker (Uni Duisburg und DMV)
- *Mathematische Inhalte*, moderiert von Dr. Guillaume Schiltz (ETH Zürich)
- *Organisationsmodelle und Trägerschaft*, moderiert von Prof. Aiso Heinze (IPN Uni Kiel) und Dr. Silke Meiner (TU Berlin)
- *Finanzierungsmodelle und Ressourcen*, moderiert von Dr. Alexander Caspar (ETH

<sup>5</sup> Oft zwischen 30 und 40, geringer nur an der TU München mit 15-20, siehe Anlage 1.

Zürich)

diskutiert. Das leitende Grundthema der Diskussionen war: Wie können wir mehr Studierende zum Abschluss führen ...

- ... ohne die akademischen Standards zu senken
- ... unter den gegebenen Beschränkungen an Ressourcen?

Die Diskussion fand in 4 Kleingruppen (eine Gruppe pro Thementisch) mit wechselnder Zusammensetzung statt. Es gab 3 Durchgänge, so dass sich alle Teilnehmer zu drei der vier Themen austauschen konnten. Inhaltliche Beiträge der Teilnehmer an den Thementischen wurden auf Karteikarten festgehalten und sind in Anlage 3 dokumentiert. Die Beiträge aus dem World Cafe bilden die Grundlage der Abschlussthesen.

#### ***4. Abschlussthesen und Diskussion der Abschlussthesen***

Die Abschlussthesen fassen die Vorträge und Diskussionen im World Cafe zusammen. Die Abschlussthesen wurden von Dr. Silke Meiner präsentiert und eine Stunde in Gruppen diskutiert. Die Ergebnisse der Gruppendiskussionen sind in Anlage 4 protokolliert. Im Anschluss an die Gruppendiskussion wurde abschließend im Plenum diskutiert.

Im folgenden sind die Abschlussthesen vorgestellt und die zugehörigen Diskussionsbeiträge aus den Gruppen- und der Plenardiskussion.

##### **Abschlussthese 1:**

***Die Etablierung eines bundesweiten Mathematik Brückenkurses wird von den Teilnehmern klar befürwortet. Alle bislang geführten Diskussionen waren damit befasst, WIE ein solcher Brückenkurs aussehen soll, nicht damit, OB es überhaupt einen geben soll.***

Beim Vortrag der Abschlussthesen wurde darum gebeten, auch eventuelle, bisher verborgene Bedenken gegen das Projekt eines gemeinsamen Brückenkurs mit neuen Medien zu diskutieren. Solche Bedenken wurden in den folgenden Diskussionen weiterhin nicht geäußert aber der Bedarf noch einmal bestärkt:

- Formulierung eines klaren mathematischen Eingangsniveaus bei Studienbeginn, insbesondere wegen der großen Unterschiede in der schulischen Vorbildung nach Bundesländern [Gruppe2, 4] und zu erwartender weiterer Veränderungen im Zuge des G8 [Gruppe1, 1.2].
- Als ein geeignetes Mittel zur Reduzierung der Studienabbruchquote [Gruppe1, 1.1]
- Präsenz-Brückenkurse haben ihre räumlichen Kapazitäten erreicht [Gruppe2, 10].

##### **Abschlussthese 2:**

***Es besteht folgende Übereinstimmung aller Experten: Der bundesweite Brückenkurs soll neue Medien einsetzen, eingebettet in ein Blended Learning Konzept.***

Der Bedarf an ergänzenden Präsenzveranstaltungen wurde in allen Gruppen wiederholt. In Gruppe 3 wird eine Aufteilung in Brückenkurs (Wiederholen der Schulmathematik) und Orientierungs- oder Vorkurs vorgeschlagen (Kennenlernen der Universität, Kommilitonen und neuer Arbeits- und Lerntechniken) [1.7, 2.5, 2.7] und auf die Möglichkeit hingewiesen, auch das Präsenzlernen Universitäten-übergreifend anzubieten: in Lernzentren oder an der

„am günstigsten gelegenen“ Universität [1.4,1.5].

**Abschlussthese 3:**

*Es besteht folgende Übereinkunft der Experten: Der bundesweite Brückenkurs soll*

- modular aufgebaut sein*
- als Blended Learning Kurs einsetzbar sein*
- die Schulmathematik wiederholen und nicht auf den Lehrstoff der Universitäten vgreifen*

Dies wurde weiter in den Diskussionen bestätigt.

**Abschlussthese 4:**

*Es besteht weiterer Diskussionsbedarf der versammelten Experten zu den Fragen:*

- 1. Soll die Schulmathematik mit akademischem Blick präsentiert werden?*
- 2. Sind allgemeine Kompetenzen wie z.B. Zeitmanagement Teil des Brückenkurses?*
- 3. Sollen Schulen an der Entwicklung von mathematischen Inhalten und didaktischen Konzepten beteiligt werden?*
- 4. Welche Finanzierungsmodelle passen? Studiengebühren, Haushaltsmittel der Universitäten, Mittel des Ministeriums BMBF oder der EU, Sponsoring durch die Industrie, durch Organisationen oder Stiftungen?*
- 5. Soll der schwedische Kurs math.se kopiert werden?*

Zu 1.: Hierauf muss kein besonderer Schwerpunkt gelegt werden, eine Darstellung der Schulmathematik durch einen Hochschullehrer ist ohne akademischen Blick nicht denkbar [Gruppe3: 2.1, 3.2]. Es wird von allen Gruppen eingebracht, dass die Inhalts-Erstellung Kernaufgabe der Universitäten ist.

Zu 2.: Das Einüben allgemeiner Kompetenzen wird als Nebeneffekt erwartet [Gruppe3: 2.2].

Zu 3.: Ja, mit den Schulen soll zusammengearbeitet werden [Gruppe1: 1.7] [Gruppe2: 4] [Gruppe3: 3.5], aber nicht bei den pädagogischen Konzepten [Gruppe3: 3.6]. In der Abschlussdiskussion war Konsens: Die organisatorische Zusammenarbeit mit den Schulen ist wichtig.

Zu 4.: Finanzierung ist eine weiter zu diskutierende Frage. Lokale Kosten werden sicherlich von den Universitäten getragen werden, an den Kosten für eine (Weiter-)Entwicklung der Inhalte würden sich einige Universitäten auch beteiligen können.

Zu 5.: Es besteht reges Interesse, den schwedischen Brückenkurs kennen zu lernen und im Rahmen eines Pilotprojektes Erfahrungen zu sammeln, wie ein Internet-basierter Kurs wie math.se in lokale Blended Learning Konzepte eingebunden werden kann [Gruppe2: 3]. Die Möglichkeit zur eigenständigen Weiterentwicklung und Anpassung wird erwartet [Gruppe2: 7], sowohl inhaltlich als auch technologisch [Gruppe3: 3.8]. (Einige Teilnehmer haben sich inzwischen über die Webseite des ExpertentreffenBrueckenkurs ein Account geben lassen).



#### **Abschlussthese 5:**

***Es besteht weiterer Diskussionsbedarf der versammelten Experten zur Organisationsstruktur, insbesondere im Hinblick auf eine zentralistische Struktur oder einen Community-Ansatz:***

- ***Zentralistischer Ansatz: Kleines Board ist verantwortlich für Konzept, Finanzierung und Technologie des Brückenkurses, und es gibt lokal operierende Anwender des Brückenkurses an den Universitäten.***
- ***Community Ansatz: Ausgehend von einer gemeinsamen Plattform realisieren die Universitäten ihre lokalen Brückenkurse und entsenden Vertreter in ein koordinierendes (governing?) Board.***

In der Diskussion über diese These schlägt Dr. Andreas Vogel ein Franchise-Modell vor, in dem der Brückenkurs als zentrales Produkt von den Universitäten lokal genutzt und eingesetzt werden kann. In den Gruppen- und der Abschlussdiskussion wurde das Franchise-Modell positiv aufgenommen und konkretisiert (vgl. Ergebnisse).

Nach einer längeren Diskussion ergab sich folgendes Bild:

### ***5. Ergebnisse des Workshops***

1. Es besteht bei allen Teilnehmern ein großes Interesse an einem Universitäten-übergreifenden Mathematik Brückenkurs mit neuen Medien. Dazu soll - aufbauende auf den Resultaten dieses Expertentreffens - ein Pilotprojekt formuliert und beim BMBF eingereicht werden.
2. Herr Vogel will die Möglichkeit einer Förderung im Sinne einer Start-Förderung („Seed Money“) im BMBF prüfen.
3. Von mehreren Seiten wird angeregt dieses Projekt als eine Ausweitung des an der TU-Berlin geplanten Brückenkurses (Start Sommer 2009, Übersetzung des KTH-Kurses)vorzusehen.
4. Die folgenden Universitäten haben Interesse an dem Pilotprojekt geäußert:
  1. TU Darmstadt (Prof. B. Kümmerer)
  2. TU Braunschweig (Dr. L.Schüler)
  3. LU Hannover (Dr. F. Leydecker)
  4. TU München (Prof. J. Dorfmeister)
  5. Uni Stuttgart (Prof. T. Weidl)und planen dies in ein lokal organisiertes Blended Learning Konzept einzubauen.
5. Als Teil des geplanten Pilotprojektes soll eine Advisory Board und ein Executive Committee aufgebaut werden für das Pilotprojekt selbst und für einen nachfolgenden deutschlandweiten Brückenkurs. Im Advisory Board sollten die wesentlichen Ingenieurschulen und die Landesorganisationen vertreten sein. Das Executive Committee soll aus den an den Universitäten aktiven Personen

zusammengesetzt sein.

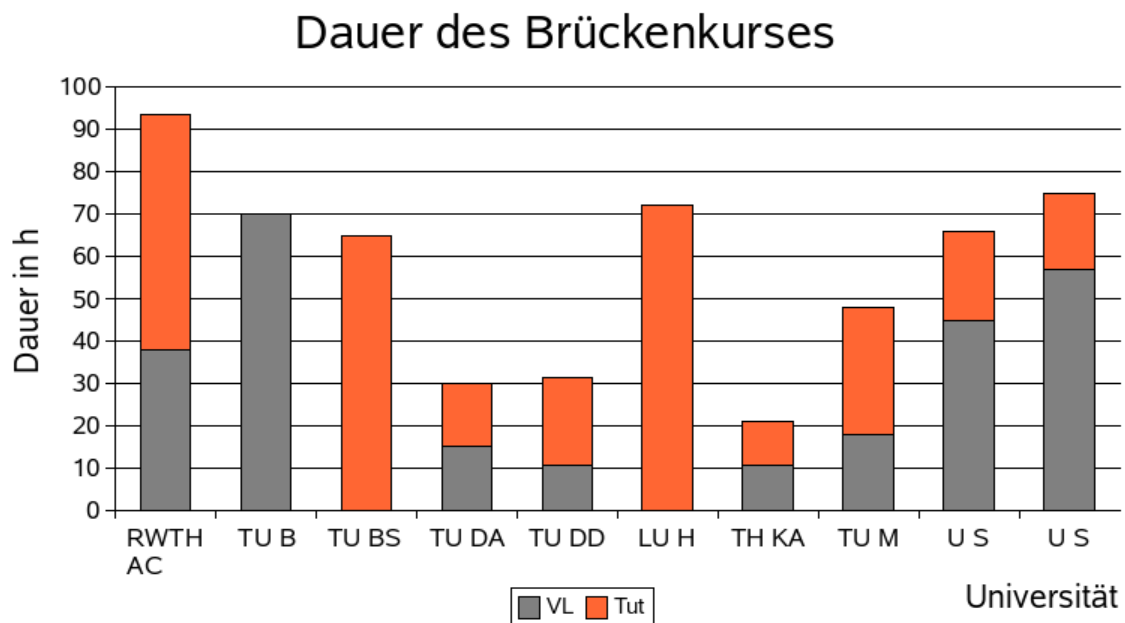
Diese Strukturen sind als Teil des folgenden Anliegens zu verstehen: Für die Entwicklung und Etablierung eines bundesweiten Mathematik Brückenkurses ist neben der Einigung auf eine technische Plattform und der Erstellung der Inhalte die Koordination der vielen beteiligten Hochschulen notwendig, die Etablierung einer nachhaltigen Organisationsstruktur, und die Entwicklung einer passenden Zielgruppenansprache.

6. Die Teilnehmer des Expertentreffens wollen aktiv an der Verabschiedung eines Syllabus arbeiten. Dies wird als grundlegend wichtig für das Gelingen eines bundesweiten Mathematik Brückenkurses gehalten. Die Einigung über mathematische Inhalte soll durch die notwendigen Kompetenzen ergänzt werden.

## Anlage 1: Resultate der Umfrage unter den deutschen TU9 Universitäten über die vor dem WS 2008/09 angebotenen Brückenkurse

Vorbereitend auf den Experten Workshop wurde von Dr. Silke Meiner eine telefonische Umfrage unter den für die Brückenkurse Verantwortlichen der TU9 Universitäten durchgeführt. Die ausgefüllten Fragebögen können unter <http://www3.math.tu-berlin.de/ExpertentreffenBrueckenkurs/umfrage/umfrageBrueckenkurseTU9.html> eingesehen werden.

Um in Kürze einen Eindruck über die Unterschiedlichkeit der Brückenkurse an den TU9 Universitäten zu bekommen eine Übersicht darüber, wie lange die Brückenkurse vor dem WS 2008/09 jeweils dauern.



Benutzte Abkürzungen:

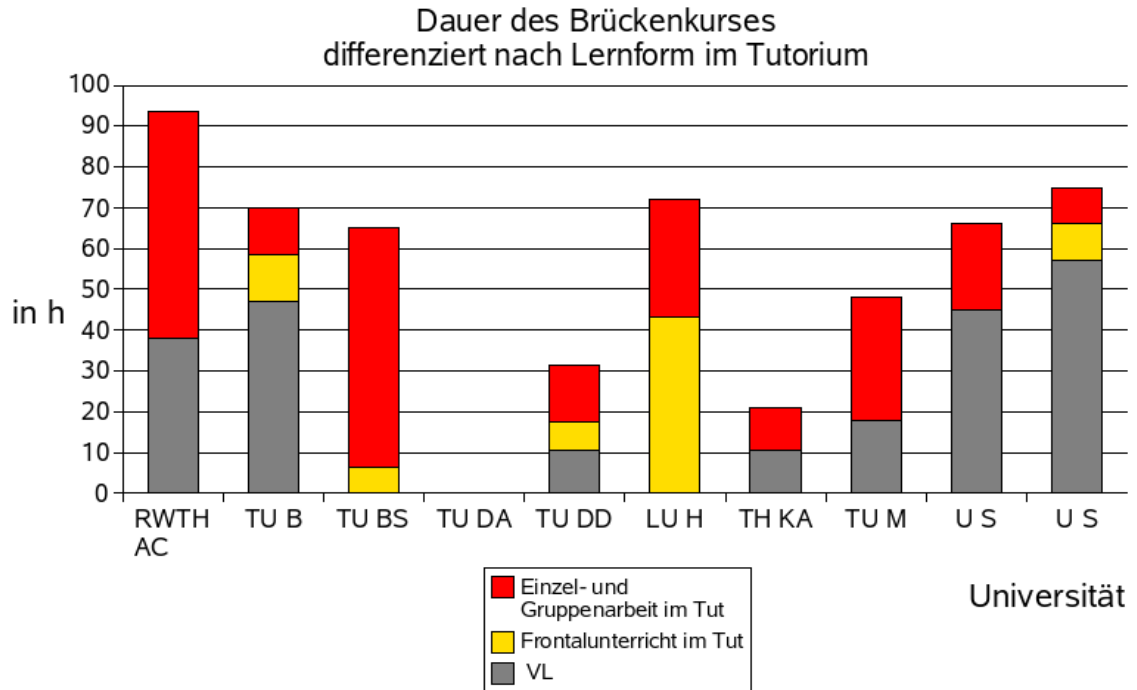
AC	B	BS	DA	DD	H	KA	M	S
Aachen	Berlin	Braunschweig	Darmstadt	Dresden	Hannover	Karlsruhe	München	Stuttgart

Anmerkungen:

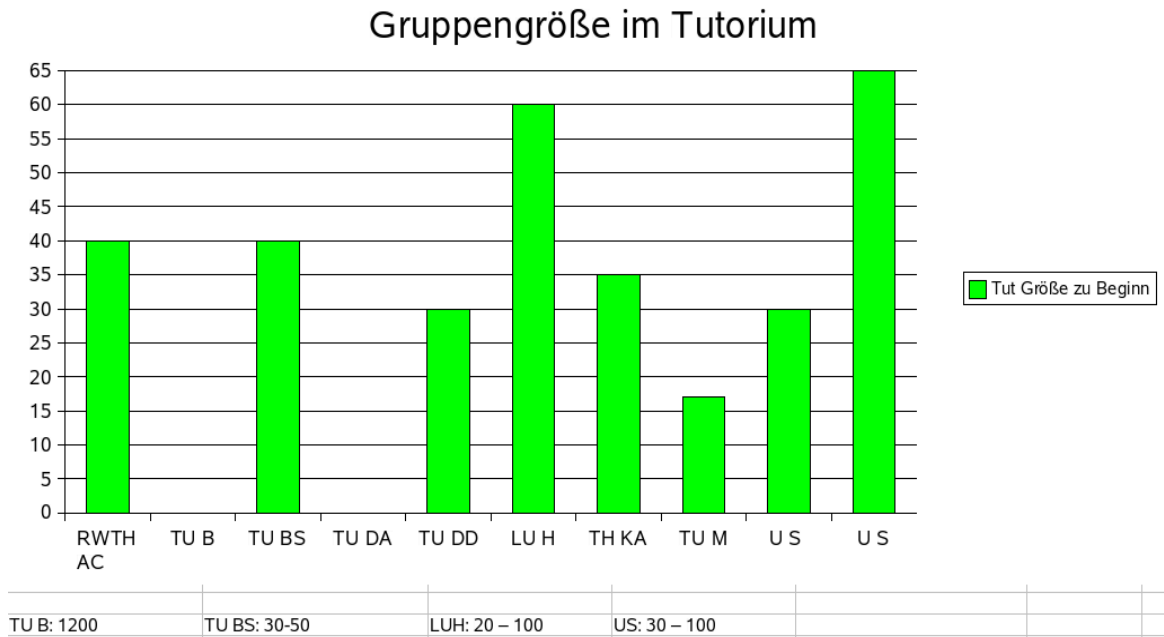
- Die Brückenkurse an der TU Berlin und der LU Hannover werden als integrierte Veranstaltung durchgeführt. Wenn man sich für VL oder Tutorium entscheiden muss, scheint mir der Brückenkurs an der TU Berlin eher einer VL zu gleichen, der Brückenkurs der LU Hannover eher einem Tutorium.
- An der Universität Stuttgart gibt es 2 verschiedene Brückenkurse, an beiden nehmen Studienanfänger aus den Ingenieurwissenschaften teil.
- Nach neueren Informationen gibt es auch an der TU München zwei Brückenkurse<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Brückenkurse für Ingenieurstudiengänge werden an der TU München derzeit aufgebaut. Ein Angebot für der Fakultät Elektrotechnik und der Fakultät Maschinenwesen wurde neu aufgebaut und wird ausgebaut.

Die Umfrage erlaubt die Lernform im Tutorium nach Frontalunterricht und Einzel- und Gruppenarbeit zu differenzieren. Die genaueren Informationen für die TU Darmstadt liegt noch nicht vor.



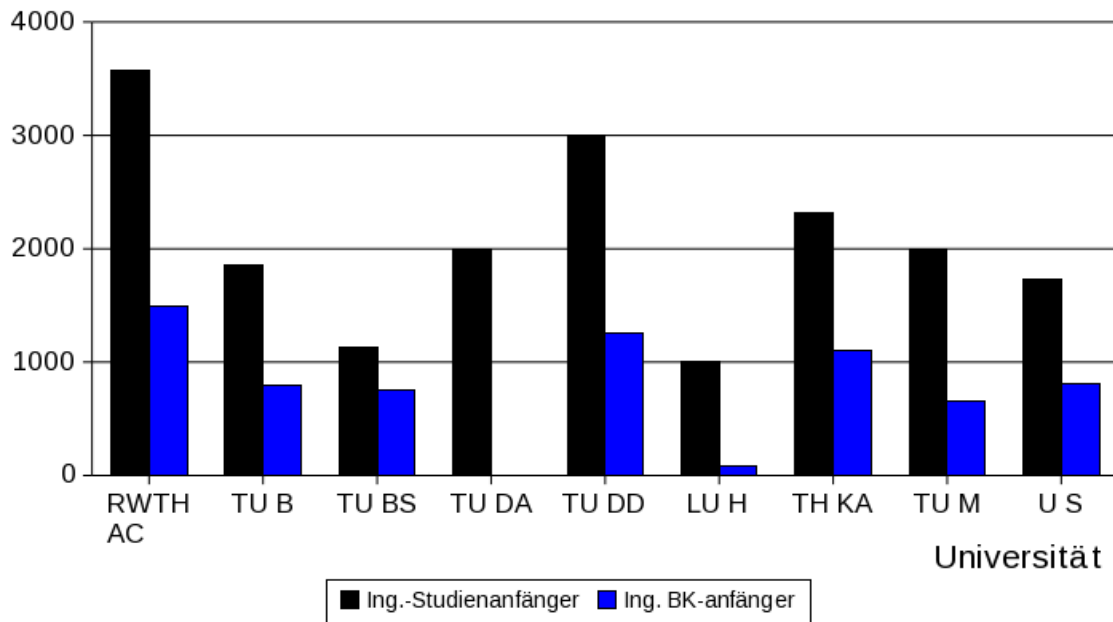
Für die Möglichkeit aktiver Auseinandersetzung mit der Mathematik im Tutorium ist die Gruppengröße des Tutoriums zu Beginn des Kurses wichtig. Tutorien an den TU9 Universitäten waren vor dem WS 2008/09 recht groß:



Hinzu kommt im WS 2009/10 ein Angebot der Fakultät des Bauingenieurwesens.

Das Ausmaß, in dem die Studienanfänger in den Ingenieurstudiengängen von den Brückenkursen erreicht wurden, ist in der folgenden Grafik dargestellt.

## Ing.-Studienanfänger und BK-anfänger



Die Zahlen der Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften sind dahingehend ungenau, weil jeweils unterschiedliche Studiengänge zu den Ingenieurwissenschaften gezählt werden und nicht immer klar war, welche. Die Zahlen der Brückenkursanfänger unter den Ingenieuren sind ungenau, wenn keine formale Anmeldung zum Brückenkurs nötig war.

Universität	Ing. Studienanfänger	Ing. BK-anfänger	Anteil
RWTH Aachen	3570	1500	0.42
TU Berlin	1862	800	0.43
TU Braunschweig	1126	750	0.67
TU Darmstadt	2000	Keine Information	
TU Dresden	3000	1260	0.42
LU Hannover	1000	80	0.08
Uni Karlsruhe (TH)	2311	1100	0.48
TU München <sup>7</sup>	2000	650	0.3
Uni Stuttgart <sup>8</sup>	1737	813	0.47

7 Beide Kurse

8 Beide Kurse

Für die TU Dresden sind als Brückenkursanfänger diejenigen gezählt, die an der VL teilgenommen haben. Die Beteiligung an den Tutorien (die morgens um 7.30 Uhr begonnen haben) war deutlich geringer mit anfangs 600.

Es wurde an den meisten Universitäten nicht erhoben, wer den Brückenkurs erfolgreich abgeschlossen hat. Abschlusstests waren, wenn vorhanden, freiwillig und es wurde nicht erhoben, in welchem Studiengang die Abschlusstest-Teilnehmer studieren wollen.

Ungefähre Quoten von Brückenkursteilnehmern (nicht nur auf Ing.-Studienanfänger bezogen) am Anfang und Ende des Kurses liegen zwischen 57% und 90%. Als Teilnahme am Ende gilt oft die physische Präsenz in den letzten Vorlesungen. Inwieweit diese Abschlussquoten auch auf die Ing.-Studienanfänger übertragbar sind, ist nicht direkt klar: Die Brückenkurse sind mehrheitlich auf Ing.-Studienfächer ausgerichtet, man könnte also vermuten, dass die Abbruchquote bei Studienanfängern aus Ing.-Fächern niedriger ist. In Dresden werden z.B. Studienanfänger aus der Mathematik in der ersten VL „nach Hause geschickt.“

Die folgende Tabelle zeigt die Quoten von Brückenkursteilnehmern am Anfang und Ende des Kurses sowie die daraus errechnete Tagesabbruchquote, die einen Vergleich der unterschiedlich langen Brückenkurse erlaubt.

<i>Universität</i>	<i>Brückenkurs-anfänger</i>	<i>Brückenkurs-abschließer</i>	<i>Anteil Abschließer von Anfängern</i>	<i>Dauer des Brückenkurses in Tagen</i>	<i>Tagesabbruchquote</i>
RWTH Aachen	2200	1400	.64	19	.024
TU Berlin	1200	700	.58	19	.028
TU Braunschweig	1500	943	.63	10	.045
TU Darmstadt					
TU Dresden	1400	800	.57	7	.077
LU Hannover	330				
Uni Karlsruhe (TH)	1100	990	.9	7	.015
TU München	300	270	.9	9	.012
TU München	350			8	
Uni Stuttgart	465	350	.75	15	.019
Uni Stuttgart	900	690	.77	19	.014

## Anlage 2: Kurzdarstellung der Vorträge zum Stand der Brückenkurse in Deutschland, Schweden und den USA.

Die Präsentationen der Vorträge können hier abgeholt werden:

<http://www3.math.tu-berlin.de/ExpertentreffenBrueckenkurs/documentation>

### Tabellarische Übersicht:

<i>Vortragende</i>	<i>Vortragstitel</i>
Prof. Ruedi Seiler TU Berlin	Eingangsthesen und Rahmenbedingungen eines deutschlandweiten Brückenkurses mit Neuen Medien
Prof. Peter Baptist Uni Bayreuth	MATHCamp: Konzeption und erste Erfahrungen
Prof. Aloys Krieg RWTH Aachen	Erfahrungen aus dem Mathematik Brückenkurs an der RWTH Aachen
Prof. Rolf Schulmeister Uni Hamburg	Brückenkurse – Erfahrungen aus den USA
Dr. Johan Thorbiörnson KTH Stockholm	The Swedish math bridge course math.se
Prof. Ari Laptev Imperial College London und European Mathematical Society	A European view on math bridge courses

Drei der Vorträge beziehen sich auf Mathematik Kurse zwischen Schule und Universität, die zuerst vorgestellt werden (abstract).

#### 1. Brückenkurs RWTH Aachen, Prof. Aloys Krieg

An der RWTH Aachen wird seit 1996 ein 4- bzw. 5-wöchiger Präsenz-Brückenkurs durchgeführt, der kontinuierlich von immer mehr Studienanfängern besucht wird, vor dem WS 2008/09 waren es 2121 Studienanfänger aus MINT-Fächern. In den Tutorien wird (besonders seit 2007) großer Wert auf Zeit für und Qualität von eigener Aktivität der Studierenden gelegt. Die Evaluation des Kurses zeigt eine deutliche Verbesserung der Testergebnisse (freiwilliger Eingangs- und Abschlusstest) und eine Verringerung der Abbruchquote nach dem ersten Studienjahr. Der Brückenkurs der RWTH Aachen läuft unter der Bezeichnung Vorkurs, entspricht aber unserer Definition eines Brückenkurses.

## 2. **MATHCamp der Uni Bayreuth, Prof. Peter Baptist**

Das MATHCamp ist ein Präsenzkurs, der von der Universität Bayreuth entwickelt wurde (Z-MNU), initiiert durch und gefördert von dem Arbeitgeberverband Gesamtmetall. Das erste MATHCamp fand vor dem WS 2008/09 in Jülich statt, richtete sich an Abiturienten und Abiturientinnen aus dem gesamten Bundesgebiet, die ein Ingenieursstudium beginnen wollen. Das MATHCamp dauerte (mit An- und Abreise) 5 Tage. Mathematische Inhalte des Kurses gehen zum Teil über die Schulmathematik hinaus und werden aktivierend und problemorientiert von neuen Medien unterstützt erarbeitet.

## 3. **The Swedish math bridge course math.se, Dr. Johan Thobiörnson:**

Im Laufe der letzten Jahre war die KTH-Stockholm verantwortlich für Mathematik-Brückenkurse, die sich an zukünftige Studierende Schwedischer Universitäten richten. Jeden Sommer schreiben sich ca. 10.000 angehende StudentInnen in diese Kurse ein und füllen so ihre Wissenslücken und haben damit eine viel bessere Chance für einen guten Start ins erste Studienjahr.

Seit 1997 hat das Mathematikdepartement der KTH die Wissenslücken der Studierenden im 1. Jahr untersucht. Auf diese Untersuchungen ist der Brückenkurs aufgebaut.

Der Brückenkurs ist in Schweden sehr erfolgreich. 10 Universitäten kooperieren damit über das virtuelle Zentrum MATH.SE ([www.math.se](http://www.math.se)). Die KTH ist für diese Kurse verantwortlich.

Alle Teilnehmer lernen in einem „virtuellen Klassenraum“. Die Leistungen werden kontinuierlich über das Internet überprüft. Neben den Diskussionen der Lernenden untereinander gibt es ein Call-Center mit Mentoren. Sie geben den Lernenden Unterstützung per e-Mail und Telefon. Diese Unterstützung ist hochqualifiziert, da die Mentoren erstens gut geschult werden und zweitens auf die Sammlung der früher gestellten Fragen und Antworten sehr schnell zugreifen können.

Die Organisation ist so gestaltet, dass die Studierenden zu den verschiedenen Universitäten gehören, jedoch in einem gemeinsamen virtuellen Klassenraum sitzen.

Der Kurs beinhaltet auch einen Präsenzteil, der von den partizipierenden Universitäten in eigener Verantwortung ausgetragen wird.



## **Anlage 3: Diskussion im World Café am Freitag, 1. Halbttag**

Zusammenfassung der Beiträge im World-Café, Abschrift der Karteikarten, auf denen im Laufe der Gesprächsrunden die Positionen der Diskutanten festgehalten wurden.

### **World Café, Tisch zu Didaktik**

**Moderiert von Prof. Lisa Hefendehl-Hebeker, Uni Duisburg und DMV**

#### **Content**

- BC should only cover material typically taught at high school
- Opposite: BC should also prepare specifically for academic thinking, e.g. logic and proofs.

BC should not be used to make content more compact (no PDEs). But material from schools can be presented from alternative viewpoints to reflect higher mathematics.

Content should be the same for all participants.

#### **BC must be modular**

1. Each module begins with a test, according to which the participant takes a long or short version of module
2. Possible different participating universities may recommend different combinations of modules. This increases flexibility.

#### **Differentiated modules/Diversity management**

different needs:

economics students

engineers

others

different levels

realistic goals

#### **Blended learning: Combination of**

- local learning centers with mentoring
- centrally provided learning material
- training of tutors in key competencies (tutors can earn cps in key competences, soft skills, Bologna)
- individual learning paths within the modules complemented by a clear learning plan
- entry test for individual classification.

**World Café, Tisch zu mathematischen Inhalten**  
**Moderiert von Dr. Guillaume Schiltz, ETH Zürich**

- **Zielgruppe** (sollen die Inhalte entsprechend den Studiengängen unterschiedlich aufbereitet werden?)

Die Frage wurde kontrovers diskutiert. An der RWTH gibt es einen einheitlichen Kurs. Als wünschenswert wurden aber auch parallele Kurse angesehen (Analysis für Ingenieure, Analysis für Mathematiker etc.) Hierzu gab es aber auch Kritik.

--> *modular aufgebaute Kurse bieten die Möglichkeit, bei Bedarf unterschiedliche Inhalte zu einem Bereich zu vermitteln. Damit könnten auch einzelne Module zu speziellen Anwendungsgebieten eingebunden werden (etwa Statik für Architekten)*

- **Fachliche Kompetenz** (analytisches Denken, Problemlösung etc.)

--> sollte Aufgabe des Hochschulstudiums sein

- **Überfachliche Kompetenzen, Arbeitsmethoden** (Schreiben, Lesen, selbstgesteuertes Lernen etc.)

In den Kursen sollte darauf hingewiesen werden. Es kann jedoch nicht das Ziel eines BK sein, diese zu vermitteln. Nur illustrativ.

- **Studienberatung** (Fachlicher Überblick, Ziele des Studiums, Organisation etc.)

Auch hier unterschiedliche Erfahrungen.

--> Wichtig scheint jedoch, den persönlichen Kontakt zu Beratungsinstanzen bereits in den BK zu integrieren.

- **Aufbau** (hier herrschte Konsens)

--> modular

--> Präsenz- und Onlinephasen

Interessant: ein modularer Aufbau ermöglicht das Erstellen eines (nationalen) Repositorium von Modulen mit unterschiedlicher Herkunft. Jede Hochschule kann daraus die passenden Module für ihre Ansprüche auswählen oder fehlenden Module ergänzen.

- **politische Voraussetzungen** (föderales System, hochschulspezifische Ansprüche etc.)

--> wurden allgemein als problematisch angesehen. Insbesondere die länderspezifischen Lehrpläne der Gymnasien führen zu unterschiedlichen Fachniveaus. Ein BK könnte evtl. als Ziel haben, oberstes Abiturniveau zu erreichen!

- **Sonstiges**

--> ein BK darf auf keinen Fall Studieninhalte antizipieren!

--> um einen BK sinnvoll zu gestalten ist der kontinuierliche Kontakt zwischen Gymnasium und Hochschule unerlässlich (Abstimmung der Inhalte)

**World Café, Tisch zu Organisationsform und Trägerschaft**  
**Moderiert von Prof. Aiso Heinze, IPN Uni Kiel, und Dr. Silke Meiner, TU**  
**Berlin**

### **Quality Management:**

Advisory Board,

- input from schools and universities

content

entrance test

### **Organisation**

one central responsible institution

public: university, educational centre

privat: company or foundation

decentral/local support

1. specific local needs (content)
2. tutorials

### **online bridge course**

- modules
- self-learning
- tutorials (virtual and real)
- additional real courses (local)

Agree on content (DMV, universities, not Kultusministerium)

A group of universities who will contribute work and organizational effort, they will also decide on the content.

include school representatives? school teachers can be mentors (reduction of duties at school)!

- we need participants for the bridge course
- advertise the course to pupils
- every one who is active locally has to be in the deciding body
- too many people can't work productively
- if local work > x then decider :=true

central organisation, service provider

local freedom in teaching (didactics)

### **Copy the Swedish model**

do the content support locally --> creates jobs for teaching assistants

All IT can stay at Stockholm

### **Involve Schools in BC**

bridging the gap with respect to both sides: School and University. We mustn't forget the teachers at school!

## **World Café, Tisch zu Resources and Financial Models**

## **Moderiert von Dr. Alexander Caspar, ETH Zürich**

Initial Investment should come from a central source BMBF, EU, R&D-Project

Ongoing financial support (in production phase)

- foundation
- public
- private

Outsourcing is no principal problem, it is feasible

### **Fees:**

Fee enhances motivation

Fee may encourage to continue

Fees at Leibniz Uni-Hanover: 93 Euro

Fee of 30 Euro is sufficient

Fee for bc could be reimburse after successful completion and enrollement

Teaching tutors must be financed.

## **Anlage 4: Diskussion in Gruppen zu den Abschlussthesen**

Abschrift der Präsentationen der Gruppendiskussionen vom Samstag

### **Gruppe 1**

Teilnehmer der Gruppe: Richard Heinen (Schulen ans Netz e.V.), Prof. Aloys Krieg (RWTH Aachen), Prof. Sven Krumke (TU Kaiserslautern), Prof. Ari Laptev (Imperial College London), Dr. Burkhard Lehmann (TU Kaiserslautern), Dr. Guillaume Schiltz (ETH Zürich), Prof. Rolf Schulmeister (Uni Hamburg), Prof. Ruedi Seiler (TU Berlin), Prof. Timo Weidl (Uni Stuttgart)

Vortrag und Präsentation von Prof. Sven Krumke

Theses 1, Reasons for a Course:

1. many students drop out due to math
2. There are and will be several changes in the schools (e.g. G8).
3. There is the great chance that universities can formulate the prerequisites
4. We could have an influence on the development in the states (Länder)

Thesis 1, other issues:

5. If all universities start their studies in September, the gap between end of school and studies will be small (consider also internships)
6. The bridge course could be organised „in parallel“ to the last year of school.
7. We have to work together with teachers (who see problems in schools)
8. The general counseling of students must be improved. Although this is somewhat related to our bridge course project, it is a different construction site.

Thesis 2:

1. Blended approach is important since students will need to „see faces“.
2. New media cannot replace tutoring completely.
3. Wikis are good tools but not a complete substitute for „live mentoring“.
4. However, new media could be central in helping to agree on a common standard.
5. Contents of the bridge course should be uniform, but the way it is used should be decided locally.

Thesis 3:

1. The „not invented here syndrome“ has to be addressed.
2. Modular organization may include „local specialities“ and offer the opportunity to get everybody involved.

Thesis 5:

1. What does „franchise model“ really mean? What does it imply? Do we want all of the consequences?
2. Acceptance of a nation-wide course is not so easy, we may face the „not invented here syndrome“. Maybe modular organization may help here (cf. Thesis 3)
3. We should have an Advisory Board that reaches the major universities and / but the

„Executive Pool“ should be sufficiently small and formed by the active members.

## Gruppe 2

Teilnehmer der Gruppe: Dr. Alexander Caspar (ETH Zürich), Prof. Lisa Hefendehl-Hebeker (Uni Duisburg und DMV), Prof. Aiso Heinze (Uni Kiel), Prof. Andreas Kirsch (Uni Karlsruhe), Dr. Florian Leydecker (LU Hannover), Lina Magdalinski (KTH Stockholm), Wolfram Schneider (TU München), Dr. Lothar Schüler (TU Braunschweig), Daniel Wagner (Uni Kiel)

Vortrag von Prof. Andreas Kirsch

1. Was ist das Ziel eines deutschen Brückenkurses?  
Wenn in dem Brückenkurs die Schulmathematik wiederholt werden soll, ist zu bedenken: Die Schulmathematik ist unterschiedlich in den unterschiedlichen Ländern. Es wird also nicht / kaum möglich sein, einen gemeinsamen Inhalt zu finden, der für alle Teilnehmenden eine Wiederholung des Schulstoffes ist.
2. eLearning ist erwünscht, um modular individuell vorhandene Lücken in der Schulmathematik zu füllen.  
Lücken in der Schulmathematik können sich während eine Präsenz Brückenkurses zeigen, und dann individuell mittels e-Learning gefüllt werden.
3. In dem schwedischen Brückenkurs stecken schon viel Erfahrung und Arbeit. Weiter wird der schwedische Brückenkurs jetzt von der TU Berlin übernommen. Vielleicht ist es möglich, dass sich auch andere Universitäten den schwedischen Brückenkurs übernehmen und je nach eigenen Voraussetzungen der Universitäten unterschiedliche eigene Angebote entwickeln. Gerade die unterschiedlichen Größen der Brückenkurse an den verschiedenen Universitäten machen ein unterschiedliches Angebot notwendig.

Notizen von Dr. Lothar Schüler

4. Wir wissen nicht, was „Schulmathematik ist, die aus akademischer Sicht betrachtet werden soll. Daher muss zu Beginn eine Definition der verfügbaren Mathematischen Kenntnisse unserer Studierenden stehen (Länderunterschiede, Schulunterschiede). Auch das Zentralabitur führt nicht notwendig zu einer Vereinheitlichung, da Schulen gezielt ihre Schüler auf das Bestehen dieser Klausur und nicht auf die Erfüllung von Lehrplänen trainieren. Um dieses Eingangsniveau zu eruieren, sollte man sich nicht nur an Lehrpläne und Angaben der Schul- und Ministeriumsadministrationen halten, sondern mit einzelnen Lehrern lokaler Schulen zusammenarbeiten.
5. Das Eingangsniveau eines Brückenkurses wird immer diffus bleiben, der zu erwerbende Ausgangsstand sollte so definiert sein, dass ein problemloser Übergang in die Vorlesungen des ersten Semesters ermöglicht wird.
6. Ein Vorkurs hat auch eine soziale Komponente, die nur lokal in direktem Kontakt zwischen Teilnehmern und Tutoren/Professoren geboten werden kann. Wichtig ist,

Zusammenarbeit mit anderen Studierenden einzuüben.

7. Ein elektronischer (zentraler) „tool“ kann den Studierenden helfen, individuelle Lücken aufzufüllen. Er soll komplementär den lokalen Kurs ergänzen. Der schwedische Kurs kann Vorbildcharakter haben und sollte zunächst implementiert werden. Abänderungen und Ergänzungen speziell für Deutschland und einzelnen Universitäten sollten möglich sein und erfolgen. Er sollte ein Forum für die Studierenden bieten, das während des lokalen Kurses lokal von Tutoren, Mitarbeiter und Professoren begleitet wird. Zu den übrigen Zeiten sollte eine entsprechende überregionale (zentrale) Begleitung gegeben sein, damit keine Fragen der Studierenden ins Leere laufen.
8. Materialien für Vor- und Brückenkurse sollten auch anderen Universitäten zur Verfügung gestellt werden, damit nicht jede Universität das „Rad neu erfinden muss“.
9. Zur Finanzierung können Studiengebühren (Aachen, Karlsruhe, Braunschweig, ...) und/oder Teilnehmerbeiträge (z. B. Hannover: 93 EUR pro Student und Kurs) genutzt werden.
10. Hauptproblem bei der Durchführung der Kurse ist der Mangel an geeigneten Räumen für die Tutorien bzw. Vorlesungen.

### **Gruppe 3**

Teilnehmer der Gruppe: Prof. Peter Baptist (Uni Bayreuth), Prof. Josef Dorfmeister (TU München), Prof. Burkhard Kümmerer (TU Darmstadt), Dr. Silke Meiner (TU Berlin), Prof. Richard Pink (ETH Zürich), Dr. Katherine Roegner (TU Berlin), Dr. Norbert Röhl (Uni Stuttgart), Prof. Reinhold Schneider (TU Berlin), Dr. Johan Thorbiörnson (KTH Stockholm), Dr. Andreas Vogel (BMBF),

Vortrag und Präsentation von Dr. Katherine Roegner

Folie 1:

1. Balance between personal contact and time restraints
2. Content (Topics, examples)
3. Local support (some over the summer, some last two weeks)
4. Learning Centers
5. Practice sessions – only at institutions student will attend ?
6. Offer materials and learning environments, everyone does his own thing
7. Bridge for skills – individual, Vorkurs for orientation – group
8. Electronic – basis skills, diagnostic
9. standards (in USA: SAT, ACT): NO

Folie 2:

1. Personal contact (two week time frame) - problematic topics, learning to learn, Learning vast amounts of material

2. No emphasis on academic learning skills, some will come automatically
3. Required skills, self-assessment
4. Target audience – only those with deficits
5. Academic learning – Vorkurs or first week, gaps filled => we can do this in the orientation
6. Common level, remediation
7. We should form a consensus concerning content for redemiation, review. Each university then can conduct an orientation and introduction to university life in the fashion they see fit.

Folie 3:

1. Should the electronic course be uniform?
2. Transparency in what modules the student has passed - uniform
3. Presentation somewhere between school level and university level
4. Written communication skills – should automatically provide these
5. Schools should be involved in the process, as many university professors no longer know what is going on at scholls, no ministry, some teachers
6. Provide input but no content. No need to include pedagogical models from Schools.
7. Sponsoring questions should be addressed after pilot project exists
8. Should we copy Swedish model? Both Swedish model and existing ideas should be combined somehow. Legal problems? Creative Commons License. Open Source (Common platform)



### Anlage 5: Teilnahmeliste

<i>Institution</i>	<i>Name</i>	<i>email-Adresse</i>
Uni Bayreuth	Prof. Peter Baptist	Peter.Baptist@uni-bayreuth.de
ETH Zürich	Dr. Alexander Caspar	alexander.caspar@math.ethz.ch
TU München	Prof. Josef Dorfmeister	dorfm@ma.tum.de
Uni Duisburg und DMV	Prof. Lisa Hefendehl-Hebeker	lisa.hefendehl@uni-due.de
Schulen ans Netz e.V.	Richard Heinen	richard.heinen@schulen-ans-netz.de
IPN Kiel	Prof. Aiso Heinze	heinze@ipn.uni-kiel.de
Uni Karlsruhe (TH)	Prof. Andreas Kirsch	kirsch@math.uni-karlsruhe.de
RWTH Aachen	Prof. Aloys Krieg	krieg@mathA.rwth-aachen.de
TU Kaiserslautern	Prof. Sven O. Krumke	krumke@mathematik.uni-kl.de
TU Darmstadt	Prof. Burkhard Kümmerer	kuemmerer@mathematik.tu-darmstadt.de
Imperial College London	Prof. Ari Laptev	a.laptev@imperial.ac.uk
TU Kaiserslautern	Dr. Burkhard Lehmann	b.lehmann@zfuw.uni-kl.de
Leibniz Uni Hannover	Dr. Florian Leydecker	leydecke@ifam.uni-hannover.de
KTH Stockholm	Lina Magdalinski	lina.magdalinski@nti.se
TU Berlin	Dr. Silke Meiner	meiner@math.tu-berlin.de
ETH Zürich	Prof. Richard Pink	pink@math.ethz.ch
TU Berlin	Dr. Katherine Roegner	roegner@math.tu-berlin.de
Uni Stuttgart	Dr. Norbert Röhl	Norbert.roehrl@mathemati.uni-stuttgart.de
ETH Zürich	Dr. Guillaume Schiltz	schiltz@phys.ethz.ch
TU Berlin	Prof. Reinhold Schneider	schneidr@math.tu-berlin.de
TU München	Wolfram Schneider	wolfram.schneider@tum.de
TU Braunschweig	Dr. Lothar Schüler	l.schueler@tu-bs.de
Uni Hamburg	Prof. Rolf Schulmeister	schulmeister@uni-hamburg.de
TU Berlin	Prof. Rudolf Seiler	seiler@math.tu-berlin.de
KTH Stockholm	Dr. Johan Thorbiörnson	johanthor@kth.se
BMBF	Dr. Andreas Vogel	andreas.vogel@bmbf.bund.de
IPN, Uni Kiel	Daniel Wagner	wagner@ipn.uni-kiel.de
Uni Stuttgart	Prof. Timo Weidl	weidl@mathematik.uni-stuttgart.de