

September 2017

Ergebnisprotokoll zum
Gips-Schule MINT Think Tank
am 12. Juli 2017 am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Interdisziplinäre „Denkfabrik“ zum Thema MINT-Nachwuchs
in Baden-Württemberg

Inhaltsverzeichnis

I.	Diskussionskategorie: Die Rolle von Eltern/Früher Bildung/Gesellschaft	2
II.	Diskussionskategorie: Mädchen/Frauen und MINT-Fächer	6
III.	Diskussionskategorie: MINT in der Schule/Lehrerfortbildung	10
IV.	Diskussionskategorie: Berufsorientierung/Studienorientierung/Abbruchzahlen	13
V.	Diskussionskategorie: Bedingungen für MINT-wissenschaftlichen Nachwuchs an Hochschulen und in der Wirtschaft	16

I. Diskussionskategorie: Die Rolle von Eltern/Früher Bildung/Gesellschaft

Moderator: Dr. Alexander Mäder, Wissenschaftsjournalist

Protokollführer: Sabrina Schöttler

1. Problemstellungen/Status quo

- Die Relevanz der MINT-Fächer für die Gesellschaft wird von Schülern als hoch eingeschätzt, während die Relevanz für den Schüler selbst jedoch eher als gering eingestuft wird
- Mathe ist abstrakt und hat kein eindeutiges Berufsbild
- Schüler haben Respekt vor MINT – häufig vermittelt durch das Elternhaus
- Berufsbilder werden oft falsch oder zu wenig konkret kommuniziert: Es wird nicht vermittelt, dass man in MINT-Fächern im Team und kreativ arbeiten kann. Es wird nicht deutlich gemacht, dass man Probleme nicht alleine, sondern im Team löst
- Vorbilder fehlen häufig, vor allem für Mädchen
- Technik wird häufig von vornherein als komplex und schwierig abgestempelt und innerlich abgelehnt – Faszination kann teils gar nicht erst entstehen, da sie durch Vorurteile, die durch Rollenvorbilder etc. gestreut werden, im Keim erstickt wird
- Dennoch darf Komplexität nicht geleugnet werden - man soll den Kindern ruhig sagen, dass MINT-Fächer nicht einfach sind, sollte allerdings die Scheu nehmen, der Herausforderung nicht gewachsen zu sein und Begeisterung wecken
- Der nötige Informationsfluss fehlt: Das Elternhaus sollte besser über das Thema MINT informiert sein, um die Kinder beraten zu können; speziell Mädchen sollten mehr von den Eltern unterstützt und motiviert werden
- Manche Eltern möchten das eigene Kind in die eigene berufliche Richtung lenken; oft passiert aber genau das Gegenteil, da die Kinder nicht das machen wollen, was die Eltern machen
- In Deutschland herrscht eher Technikskepsis und MINT ist negativ besetzt; andere Länder sind da neugieriger (siehe Artikel „Mehr Gauß, weniger Goethe“ von Christian Hesse, Professor für Mathematische Statistik an der Universität Stuttgart)
- In Deutschland ist es absolut akzeptiert nicht gut in Mathematik zu sein; Mathe gilt häufig schon in der Schule als „uncool“; es herrscht ein negatives Bild der Mathematiker („nerdig“, introvertiert)
- Das Image von Mathematik/Naturwissenschaften ist eher schlecht; in anderen Ländern ist das nicht so

2. Bereits bestehende Maßnahmen, Vorzeigeprojekte

- Kindermuseum in Biberach
 - interaktiv
 - spielerisch Naturwissenschaften entdecken
 - Interesse an der Welt ist groß: Man braucht nur die passenden Angebote, um das den Kindern zu vermitteln
- Bundesagentur für Arbeit:
 - Girls'/Boys'Day: www.girls-day.de , www.boys-day.de
 - Coaching4future: www.coaching4future.de

- Einstein in der Kita:
www.stuttgart.de/einstein
- Haus der kleinen Forscher / Technolino-Projekt:
www.haus-der-kleinen-forscher.de/de/ueberuns/die-stiftung/partner/kooperationspartner/
- Roberta – Lernen mit Robotern www.roberta-home.de
- Calliope: www.calliope.cc
- NwT Bildungshaus der Hochschule Esslingen: www.hs-esslingen.de/de/schulen/nwt-bildungshaus.html

3. Optimierungsansätze – Ideen und Handlungsempfehlungen

- Mehr Kindermuseen, mehr Technikmuseen
- Es sollte mehr/besser kommuniziert werden, was Mathe überhaupt ist (Teil des Denkens, logisches Argumentieren), z.B. von der Schule oder in den Medien
- Kinder sollten mit der Praxis konfrontiert werden, um ein Verständnis für MINT zu entwickeln, z.B. in Naturwissenschafts-Wochen oder Technik Camps
- Anstatt Initiieren neuer Projekte, bessere Vernetzung und Nachahmung der bestehenden Projekte
- Grundlegendes technisches Wissen/Grundverständnis sollte vermittelt werden, da der Abstand zwischen Technik und Mensch oft zu groß geworden ist

Eltern und Erzieher:

- Direkte und regelmäßige Ansprache/Information der Eltern, da diese häufig bewusst oder unbewusst Einfluss auf die Berufswahl ihrer Kinder nehmen; zudem spielen sie bei der Ausbildung einer MINT-Affinität oder Abneigung ihrer Kinder eine wesentliche Rolle
- Die Breite der MINT-Fächer sollte vermehrt und zugänglicher kommuniziert werden, so dass weitläufig bestehende Vorurteile und falsche Vorstellungen abgebaut werden → In Richtung Eltern, Erzieher, aber auch Lehrer (die meist nicht über konkrete Berufsbilder informieren können, da sie sie nicht kennen)
- Eingefahrene Rollenbilder und -verständnis auflösen: Erzieher sollten diesbezüglich flächendeckend ausgebildet sein und das Elternhaus für das Thema sensibilisiert werden
- Die Politik sollte die Anerkennung männlicher Erzieher stärken und die Besoldung erhöhen, damit die Zahl männlicher Erzieher wieder zunimmt
- MINT-Förderung sollte vom Kindergarten bis zum Schulabschluss stufenweise integriert werden

Kita-Projekte:

- Es gibt schon sehr viele gute Projekte, man braucht keine neuen ins Leben zu rufen und das Rad neu erfinden: Wichtig wäre hier, die Bestehenden zu vernetzen (Schwierigkeit: Ansprechpartner in den Kindertagesstätten zu finden) (Bsp.: Einstein in der Kita)
- Einfache Zusammenhänge früh vermitteln, MINT sollte an Alltagsgegenständen spielerisch beigebracht werden, um das Interesse der Kinder zu wecken (z.B. durch einen Kreisel Physik lernen)

- Kita-Projekte zu MINT-Themen werden oft als kritisch angesehen, da im frühen Alter das vermittelt werden soll, was man in der Schule wirklich braucht und dieses Level wird oft als ausreichend angesehen → häufig sind es jedoch einfache Dinge, wie die Anschaffung von und Begeisterung für Baukästen, technischen Spielzeugen und die kindgerechte Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Themen oder das Ermutigen von Mädchen, die genannten Spiele zu spielen (Aufbrechen von Puppenecke – Bauecke)
- Die Dinge, die das Kind bereits gut kann, sollten gefördert werden und es sollte nicht nur versucht werden, die Schwächen zu stärken („early excellence“). Die Kinder sollen lernen, das weiter zu verfolgen, was sie gut können und nicht unbedingt alles gut können zu müssen

Medien:

- Aufklärungsarbeit leisten: Beispiel: In der Zeitung eine Reihe zu MINT-Berufen
- Komplizierte Sachverhalte können in den Medien (v.a. TV) auf einfache Weise dargestellt werden
- Imagekampagne/Werbung/Werbeaufklärungskampagne für Mathematik/ MINT-Fächer: Finanzierung durch wirtschaftliche Verbände;
- Influencer-Aktion: Youtube oder ähnliche Kanäle bieten sich an, um Inhalte kindgerecht zu erklären; Bsp. Youtuber-Kampagne www.deine-chemie.de



II. Diskussionskategorie: Mädchen/Frauen und MINT-Fächer

Moderator: Jörg Röthlingshöfer, Kommunikationsagentur factum

Protokollführer: Cennet Yaylaci

1. Problemstellungen/Status quo

- Es gibt eine Vielzahl von Gründen für den Mangel von Mädchen und Frauen in MINT-Fächern und MINT-Berufen: Ein Hauptgrund ist das falsche Bild und auch die falsche Kommunikation: Die Kommunikation von MINT ist zu abstrakt → Falsches Verständnis: Was ist MINT überhaupt und was glauben viele Mädchen was MINT ist? „Man denkt eher an den Nerd, der in seiner Bastelbude sitzt und tüftelt, was keinen Bezug zur Realität vieler MINT-Berufsbilder hat. Der Maschinenbauer schraubt z.B. nicht nur an Maschinen.“
- Frauen wählen generell eher kommunikative Berufe – auch MINT-Berufsbilder gehören teilweise zu diesen Berufen, was aber nicht hinlänglich bekannt ist
- Vereinbarkeit zwischen Beruf und Familie ist schwierig - Viele Frauen entschließen sich lieber Lehramt zu studieren, denn ein „sicherer“ Beruf wird bevorzugt
- Der gesellschaftliche Nutzen/Sinnhaftigkeit von MINT wird bei Mädchen häufig nicht gesehen
- MINT-Fächer sind männerdominiert → Frauen haben oft Angst vor dem Wettbewerb in MINT-Berufen
- Als Frau, die einen MINT-Beruf ausübt, muss man ein dickes Fell haben, gut mit Männern auskommen und Interesse und Spaß am Beruf haben, um sich nicht fehl am Platz zu fühlen
- Mädchen haben oft trotz guter Noten und schneller Rechenfähigkeit ein mangelndes Selbstbewusstsein, da sie sich stärker hinterfragen als Jungs
- Vorhandene Rollenbilder und Vorurteile sind schwer zu ändern, da sie historisch geprägt sind
- Sozialisierung: Aus dem Umfeld kennt man eher männliche Personen, die Ingenieurberufe ausführen; im Kindergarten und Elternhaus wird oft vorgegeben, womit die Kinder zu spielen haben (Mädchen mit Puppenwagen, Jungs mit Autos, Bauklötzen und Reagenzgläsern)
- Kultureller Hintergrund: Viele muslimische Länder haben das Problem nicht (z.B. Malaysia), die Rolle der Frau ist dort anders als wir denken
- Auch in der heutigen Veranstaltung sieht man, dass die männliche Teilnehmeranzahl höher ist als die weibliche
- Der Frauenanteil in Elektrotechnik, Ingenieurwesen und Informatik ist immer noch sehr gering, in Mathematik ist es ausgeglichen
- Frauen sollen nicht aufgrund der Frauenquote in MINT-Berufen arbeiten, sondern weil es ihnen Spaß macht

2. Bereits bestehende Maßnahmen, Vorzeigeprojekte

- Praktika werden zwar angeboten, allerdings nicht stark genutzt, da oft ein falsches Verständnis für einen Beruf vorliegt
- Girls' Day: Ein Tag ist zu wenig, die Schülerinnen erlangen kein Wissenschaftsverständnis, dazu ist mehr Zeit notwendig www.girls-day.de

- Girls' Akademie (wöchentliche Arbeitsgemeinschaft an Schulen): www.girls-day-akademie.de
- BOGY (einwöchiges Praktikum): www.schule-bw.de/themen-und-impulse/leitperspektiven/berufliche-orientierung/bogy
- Der „Tag der Bauphysik“ am Fraunhofer IBP (Mädchen und Jungen zusammen)
- „Kooperative Berufsorientierung (KooBO)“: www.km-bw.de/koobo,Lde/Startseite
- Die Erfahrung in der Wissenschaft zeigt, dass Mädchen besser in Technik und Jungs besser in Sprachen sind, wenn man die Klassen vor der Pubertät nach Geschlecht trennt

3. Optimierungsansätze – Ideen und Handlungsempfehlungen

- Zum Thema Rollenvorbilder: Es gibt weibliche Steve Jobs, z.B. Limor Fried (US-amerikanische Ingenieurin der Elektrotechnik und Hackerin, Gründerin des Unternehmens Adafruit Industries), die jedoch nicht so bekannt sind
 Problem: Man muss sie trotz Vorbildfunktion als „normalen“ Menschen ansehen, um sich mit ihr identifizieren zu können, und nicht als die eine Ausnahme → Lieber „normale“ Studierende an die Schulen schicken, die zeigen welche MINT-Fächer sie studieren
- Vielfältige Anwendungen aufzeigen und MINT-Berufe attraktiver machen (vor allem Informatik und die Ingenieurwissenschaften) → Altes Bild ist der zerzauste Wissenschaftler, das neue Bild sind die „IT-Girls“, die einen normalen Umgang mit Technik leben
- MINT-Anwendungsbezüge kommunizieren: Nicht immer die dampfenden und rauchenden Maschinen, Flugzeuge und Autos aufzeigen, sondern erklären, wo die Ingenieure in den Umweltwissenschaften, im Life Science, in der Unterhaltungselektronik, usw. sind
- Mehr Anwendungsbereiche zu Themen wie Soziales/Körper bekannt machen
- Grund- und Basiswissen schaffen („Was ist Strom?“)
- Rollenbilder bereits in der Früherziehung versuchen aufzulösen und Ängste zu mindern
- Eine Konfrontation mit männerdominierten Berufen ist notwendig, damit die Mädchen sehen, dass sie bestehen können
- Es muss kommuniziert werden, dass sich die Berufsbilder verändert haben
- Entwicklungsmöglichkeiten für Mädchen in Veranstaltungen wie den Girls' Day aufzeigen (Inwieweit ist der Girls' Day richtig? Geschlossener Rahmen (ohne Jungs) ist durchaus wichtig, es ist allerdings entscheidend in welcher Phase und in welcher Länge es stattfindet – ein Tag reicht vermutlich nicht aus)
- Kulturelle/historische Hintergründe untersuchen und erforschen, warum es in Deutschland nicht so aussieht wie in anderen osteuropäischen Ländern → Wir setzen bisher an den Symptomen an, nicht an den Wurzeln; eine Symptombehandlung ist nicht wirksam
- 14 Tage im Jahr Praktikum ab Klasse 9 (Schulzeit nicht verkürzen)
- BOGY-Woche ausbauen, eventuell 2-3 Wochen lang oder mehrere BOGY-Wochen während der Schullaufbahn
- Erfolgsgeschichten von Frauen in technischen Berufen aufzeigen (z.B. bei Schulveranstaltungen): Vorbilder sind nötig, vielleicht sogar in Form von Testimonials
- Vorstellung von MINT-Berufen in Schulklassen (z.B. zum Thema Umwelt, Unterhaltung, Life Science)
- Zwei Pflichtpraktika: technisch und sozial

- Mehr Mentorenprogramme an Hochschulen
- Calliope-Programm für alle dritten Klassen in Deutschland (Die Grundschullehrerin lernt Programmieren und bringt es ihren Schülerinnen bei)
- Mehr prominente „role model“ („Die Top 10 Ingenieurinnen in Deutschland“)

Konkrete Forderungen:

- Politik: Mehr MINT-Projekte in Real- und Hauptschulen
- Schulen:
 - Mehr Seminararbeiten im MINT-Kontext
 - Vorschlag: Etablierung von zwei Pflicht-BOGYs, wobei eines im MINT-Bereich zu absolvieren ist
 - Mehr MINT-Programme für Mädchen im Alter von 10 bis 15 Jahren
 - Mehr Motivation durch die Lehrenden notwendig: Der Lehrer betont, dass Chemie und Physik schwer sind, anstatt zu sagen, dass es nicht leicht ist, aber man es schaffen kann
 - Regelmäßige Elterninformationen sollten stattfinden, da die Angst vor MINT-Fächern und -Berufen oft nicht nur bei den Schülerinnen vorhanden ist, sondern auch bei den Eltern
 - Die Themen in Naturwissenschaft und Technik (NwT) sollten nicht rollenspezifisch sein; das Lehrmaterial ist aktuell eher für Jungs ausgelegt (z.B. Bier brauen), ein mögliches interessantes Thema für Mädchen ist z.B. Lehrmaterial über die chemische Zusammensetzung von Kosmetik
 - Interessantere und anwendungsbezogenere Gestaltung des Lehrplans
 - Die zeitliche Struktur in Physik und Chemie sollte geändert werden, denn die spannenden Themen kommen erst in der Oberstufe. Die meisten Mädchen finden die Fächer bis zu dem Zeitpunkt nicht interessant genug und wählen sie nicht für die Oberstufe

Hochschulen:

- Ursachenforschung für die deutsche Sonderrolle ‚Frauen in MINT-Berufen‘
Warum ist es in Frankreich, Osteuropa und in der arabischen Welt anders? Was haben Frauen, die MINT-Fächer studieren, für Urängste? → Anhand der Ursachenforschung dann Initiativen entwickeln, die genau diese Ursachen aus der Welt räumen
- Für Frauen interessant klingende MINT-Fächer: Umwelt- und Medizintechnik, Unterhaltungselektronik, Biochemie, Life Science

Unternehmen:

- Gezielte BOGY-Projekte durchführen, um die Schüler für das Unternehmen oder das Themengebiet zu begeistern: Bsp.
www.elringklinger.de/de/karriere/schueler/bors-und-bogy

12. Juli 2017

WORKSHOP THEMA:

MÄDCHEN/FRAUEN & MINT FÄCHER

NEUE WAHRNEHMUNG von MINT-BERUFE

Altes BILD:



- MÄNNLICH
- WEISSE HAARE
- „NERD“

GSS GIPS-SCHULE STIFTUNG

GIPS SCHULE MINT THINKTANK

VISION



WORLD CAFE

NEUES BILD:



„DIE IT-GIRLS“

MINT-FRAUEN arbeiten im TEAM!

- Umwelt
- Life Science

Frühzeitig anfangen mit MINT in Kindergarten:
„Wie funktioniert eine fleischbombe?“



„Mr. Alte“

Strukturen in Unternehmen aufbrechen

alte Strukturen aufbrechen!



Kommunikation

Rollenmodelle verändern

VORBILDER SCHAFFEN



Z.B. Marie Curie

Janina Röhrig 2017

III. Diskussionskategorie: MINT in der Schule/Lehrerfortbildung

Moderator: Edith Wolf, Vorstand Vector-Stiftung

Protokollführer: Lena Wohlleben

1. Problemstellungen/Status quo

- Drei Hauptprobleme:
 - Welche Effekte MINT-Projekte, die jenseits des regulären Unterrichts stattfinden, an Schulen haben, ist unklar
 - Die Zielgruppe: Meistens erreicht man nur „die üblichen Verdächtigen“, also jene Schüler, die sowieso interessiert sind und von ihren Familien gefördert werden
 - Der MINT-Lehrer-Mangel: Mangel ist aktuell vorhanden, viele MINT-Lehrer gehen in Rente, wenige fangen neu an und davon brechen auch noch einige ab → Lehrermangel führt zu fachfremdem oder fächerübergreifendem Unterricht; der Funke springt bei den Schülerinnen und Schülern oft nicht über, da die Begeisterung nicht für alle Teilbereiche des Lehrplans da ist
- Zusammenarbeit mit dem Kultusministerium erwünscht → Problem: Fluktuation des Personals im Ministerium und somit immer wieder andere Ansprechpartner
- Die Infrastruktur der Schulen spiegelt oft nicht den aktuellen Stand der Technik wieder, was zu fehlender Motivation der Lehrenden in der Unterrichtsgestaltung führt
- Naturwissenschaften werden größtenteils nur von Biologie- und Chemielehrern unterrichtet und diese können MINT nicht optimal vermitteln
- Das Budget für Fortbildungen fehlt an den Schulen
- Man verdient in der freien Wirtschaft im MINT-Bereich besser als an der Schule, daher ist die Attraktivität des Lehrerberufs gering
- Die Anwendungsbezüge fehlen, denn die Lehrer haben die konkreten Einsatzmöglichkeiten in Beruf und Wirtschaft nicht vor Augen
- Schüler sollten mehr MINT-Berufsfelder kennenlernen
- Es gibt wenige MINT-Initiativen, die sich an die Oberstufe richten und auch Orientierung für die spätere Berufswahl bieten
- Sicherheitsauflagen (z.B. in Chemie) führen zu Abnahme der Experimentierfreudigkeit bei Schülern und Lehrkräften
- Die „Rechenroutine“ fehlt den Schülern bei Studienbeginn durch die Erhöhung des Anwendungsbezugs
- MINT-Aktivitäten laufen gut, aber die Reduzierung der Zeit und Grundfertigkeiten im Umgang mit Zahlen, Formen und Termen ist durch G8 fragwürdig
- Forderung an das Kultusministerium: Lehrer sollen Fächer adäquat unterrichten, dafür sollte es richtige Ausbildungen geben, die die Lehrer auch qualifizieren (Bsp. Lehrerin schildert, dass sie nach wenigen Tagen Fortbildung für das Fach Informatik dieses Fach unterrichten sollte)

- Problem: Sprachlosigkeit zwischen den Ministerien (Kultusministerium, Wirtschaftsministerium und Ministerium für Wissenschaft und Kultur) was die Themen Lehrerbildung und Anforderungen an den Unterricht angeht

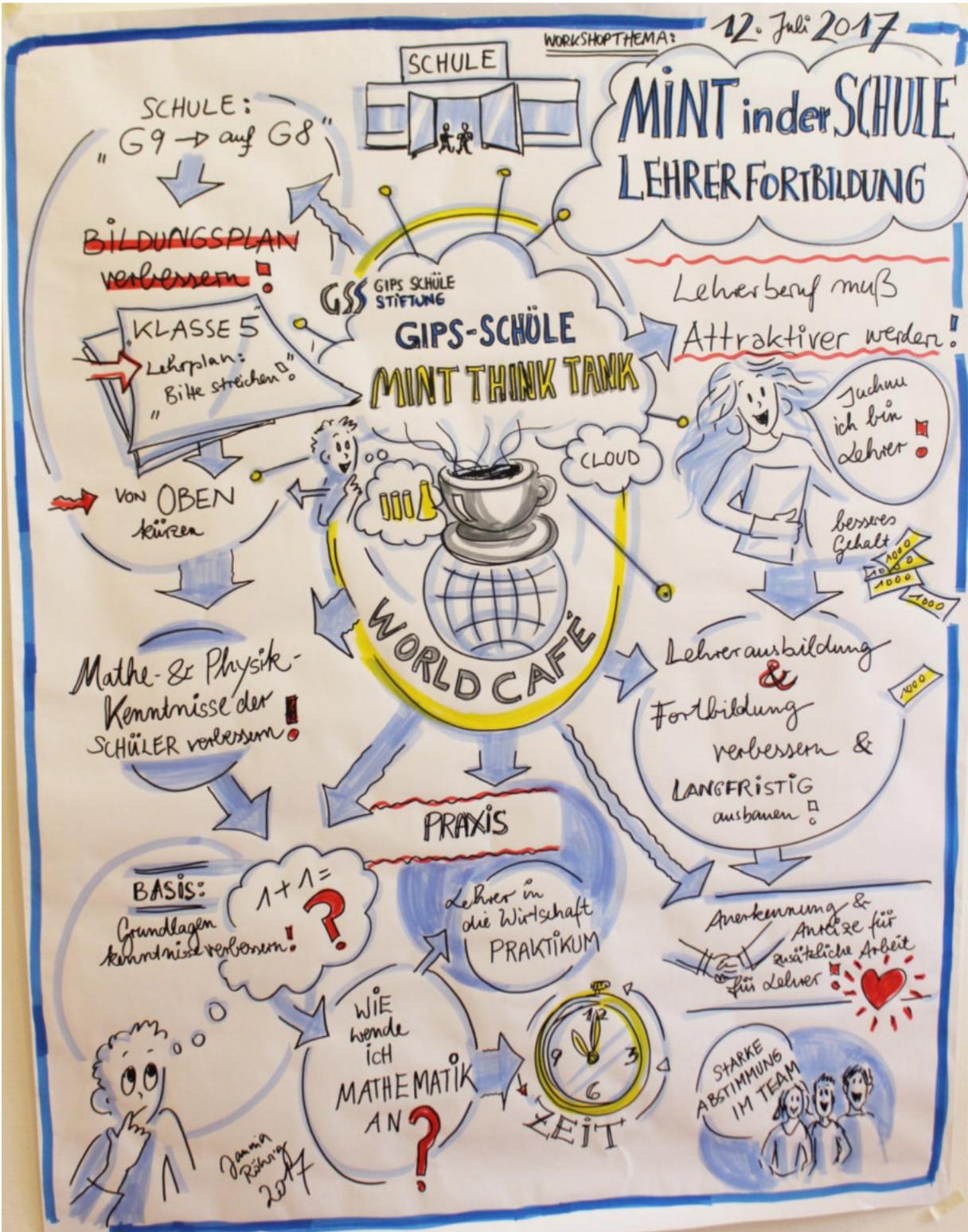
2. Bereits bestehende Maßnahmen, Vorzeigeprojekte

- MINT-Kolleg Baden-Württemberg: Lücken, die durch sinkendes Niveau an den Schulen entstehen, werden hier geschlossen: www.mint-kolleg.de
- Lehrerhospitationen in der Industrie
- NwT-Haus der Hochschule Esslingen: Weiterbildung für MINT-Lehrende; www.hs-esslingen.de/de/schulen/nwt-bildungshaus.html
- Roberta Teacher Trainings der Initiative Roberta – Lernen mit Robotern www.roberta-home.de

3. Optimierungsansätze – Ideen und Handlungsempfehlungen

- Das Modell „My Finance Coach“ auf MINT übertragen (Projekt wendet sich an Lehrkräfte und Eltern, stellt diesen Wissen und Material zum Thema ökonomische Grundbildung/ für den verantwortungsbewussten Umgang mit Geld zur Verfügung): www.myfinancecoach.org
- Verpflichtendes Physik-/Chemie-/Biologiepraktikum: 2h pro Woche über ein Schuljahr
- Mentoring-Programm für Lehrer: Unternehmensvertreter stellen Berufsbilder an der Schule vor und Lehrer können in Unternehmen hospitieren
- Award/Prämierung für innovatives Unterrichten im MINT-Bereich
- AGs, die von „Lehrbeauftragten“ aus der Praxis/Industrie durchgeführt werden
- Serious Games: Durch das Medium Smartphone und App den Menschen (und vor allem Jugendlichen) MINT-Fächer näher bringen und spielerisch heranführen
- MINT-Lehrerberuf attraktiver machen: Gehalt erhöhen (höherer Verdienst in Mangelfächern), Karrieremöglichkeiten aufzeigen, kleinere Schulklassen, weniger Bürokratie, mehr Zeit für Fortbildung etc.
- Langfristige, gezielte und kontinuierliche Aus- und Fortbildungsmaßnahmen (mind. 1 Jahr, regelmäßige Begleitung bei der Umsetzung); mehr Unterstützung für Lehrer in der Persönlichkeitsentwicklung
- Gendersensible Ausbildung der Lehrer
- Gesonderte MINT-Lehrerbildung (Reduktion fachwissenschaftlicher Inhalte im Grundstudium)
- Information und Ansprache der Schülerinnen und Schüler zu einem früheren Zeitpunkt
- Seiteneinstieg leichter machen, so kriegt man den Praxisbezug an die Schulen
→ Problem: Wird kritisch gesehen, da keine pädagogische Ausbildung → Lösung: z.B. einjährige Vollzeit- oder berufsbegleitende pädagogische Fortbildung
- Mehr Praxisbezug in der Ausbildung, aber auch Lehrer als Praktikanten in Unternehmen, Schulabschluss zwischen Schule und Unternehmen
- Lehrerbildung allgemein reformieren: Pädagogische Anteile kommen oft zu kurz; Praxissemester in der Industrie, um Bezüge für die Schüler herstellen zu können

- Polyvalenter Bachelor: Entscheidung für Lehramt erst nach dem Bachelor bzw. ersten Fachstudium, Durchlässigkeit des Systems erhöhen → Lehrer als role model, die Praxiserfahrung mitbringen
- Mehr Zeit für mathematische Grundlagen, aber auch Anwendungsbezug im MINT-Bereich erhöhen; im Bereich der Mathematik z.B. durch Coding
- Verbesserung der technischen Ausstattung (mit Berufsbezug) an Schulen: Mehr Material, das zeigen soll, dass MINT auch kreativ sein kann, z.B. Zerlegen eines Handys im Unterricht



IV. Diskussionskategorie: Berufsorientierung/Studienorientierung/Abbruchzahlen

Moderator: Dr. Stefan Hofmann, Vorstand Gips-Schüle-Stiftung

Protokollführer: Lisa Canitz

1. Problemstellungen/Status quo

- Mangelndes Fachwissen bei Studienbeginn: Junge Studierende haben in den MINT-Fächern oft ungenügende mathematisch-naturwissenschaftliche Grundkenntnisse
- Mangelnde Selbstständigkeit/Reife der Studierenden bei Studienbeginn; gerade bei den jungen Männern gilt häufig: zu jung, noch keine klaren Ziele und Pläne (Ursache, siehe G8)
- Wissenschaftliches, akademisches Arbeiten wurde während der Schulzeit nicht erlernt
- Falsche Vorstellungen vom Studium und vom anschließenden Beruf; auch die Lehrenden haben oft kein Verständnis dafür, wie ein Studium funktioniert und wie die Berufe aussehen
- Fehlender Praxisbezug in den ersten Jahren des Studiums
- Orientierungslosigkeit nach der Schule
 - Sehr großes Studienangebot (insgesamt ca. 13.000 Studiengänge), z.B. Medizininformatik, Biologieinformatik, etc.
- Mediziner haben eine geringere Abbruchquote als Ingenieurstudiengänge → Fehlende bzw. falsche Vorstellung vom Ingenieurberuf bei Beginn des Studiums (im Gegensatz zum Arztberuf)
- Studienabbruchquote besonders in MINT-Fächern sehr hoch (30-40%)
- Bei vielen Studierenden besteht kein Wille des Durchbeißen, mangelnde Motivation
- Viele Schulen sind nicht offen für Berufsorientierungsangebote

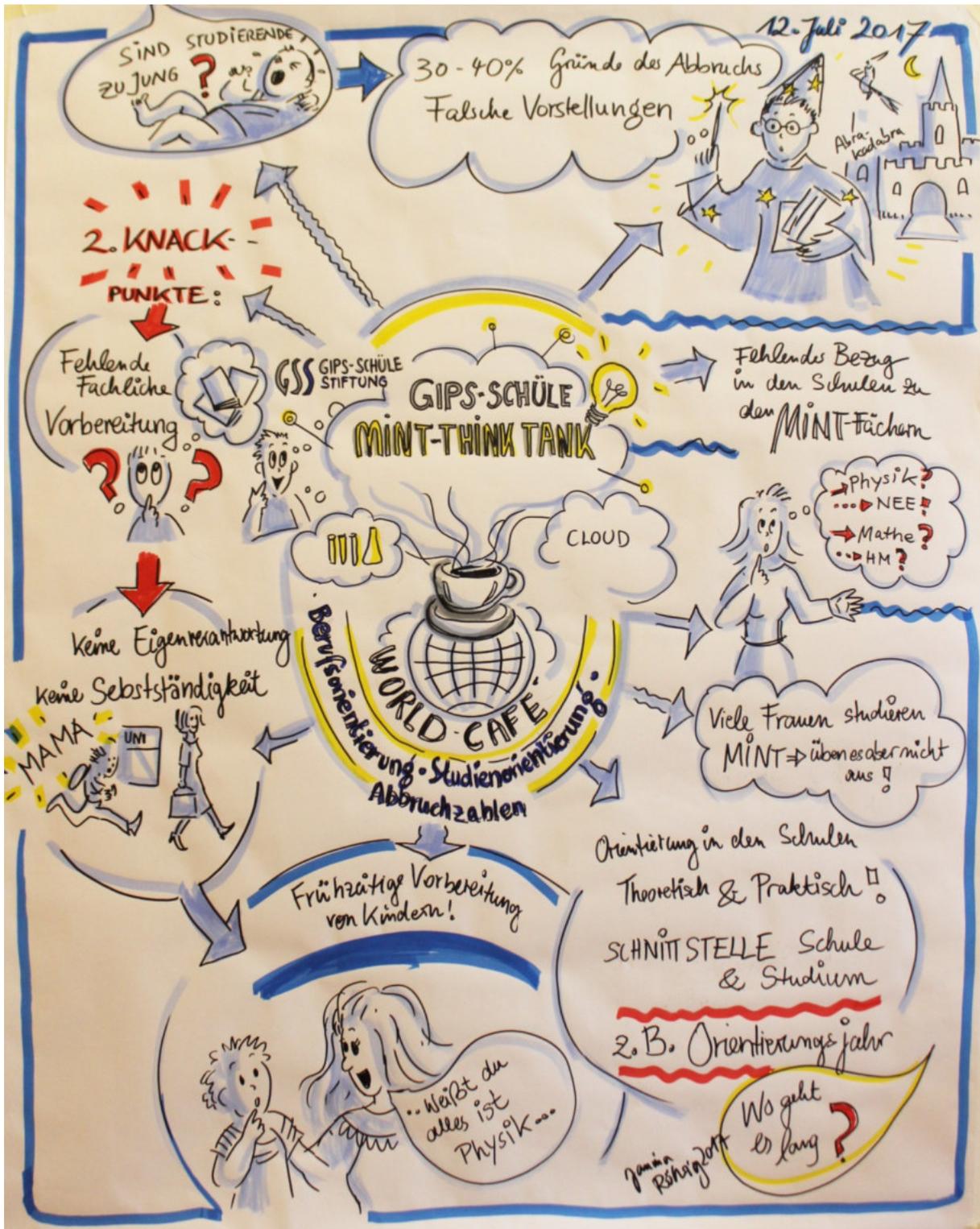
2. Bereits bestehende Maßnahmen, Vorzeigeprojekte

- „Studium Generale“ zu Beginn des Studiums: Allumfassendes Bild der an der Universität angebotenen Studiengänge, um sich nach einem Jahr zu entscheiden; siehe z.B das „Zeppelin-Jahr“ der Zeppelin Universität Friedrichshafen
- Technikum (Land Niedersachsen): Bilaterales Angebot nach dem Abitur (Über mindestens 0,5 Jahre); erst ins Unternehmen und dann an die Uni, um zu schauen, ob der Beruf und das Studium zu einem passt
- „Vorstudium“/ Orientierungsjahr für naturwissenschaftliche/technische Studiengänge : z.B. TU Göttingen und TU München bieten Semester 0 an → TU München mit Schwerpunkt Mathematik; die Abbruchquoten sind dramatisch gesunken
- Auswahlverfahren in anderen Ländern / Motivationshinterfragung
- Ausgleich von Wissenslücken zu Beginn des Studiums: MINT-Kolleg Baden-Württemberg: www.mint-kolleg.de
- Projekt Cosh: <https://www.hrk-nexus.de/material/gute-beispiele-und-konzepte-good-practice/detailansicht/meldung/cosh-cooperation-schule-hochschule-im-bereich-mathematik-3676/>
- Bayern: „Mathe plus“-Kurse matheplus-bayern.de

- Mentorenprogramme (z.B. MINToring oder MINTernational: Mentorenprogramm; Studierende nehmen Schüler in der 12. Klasse mit auf den Weg ins Studium und begleiten sie in den ersten Semestern (in Amerika ist das durchaus üblich) → Mögliche Ansätze:
www.sdw.org/lehramt-mintoring/lehramt-mintoring; www.stifterverband.org/minternational
- MINT-Studienbotschafter-Programme, wie z.B. das Studienbotschafter-Projekt der Uni Tübingen: <https://www.uni-tuebingen.de/studium/erfolgreich-studieren-in-tuebingen/teilprojekte/studienbotschafter.html>

3. Optimierungsansätze – Ideen und Handlungsempfehlungen

- Ausbau der o.g. bestehenden Programme
- Orientierungszeiten finanzieren – siehe z.B. Studium Generale
- Projektseminare an Schulen, z.B. in Bayern (11. und 12. Klasse)
- Praxisbezug zu Berufen bereits in der Schule herstellen (theoretisch UND praktisch – die Angebote sind vorhanden); oder duales Studium, um zu sehen wie der Beruf nach Beendigung des Studiums aussehen wird
- Akademisches/selbstständiges Arbeiten bereits in der Schule üben: Ein Grund für eine hohe Abbruchquote an der Universität ist, dass die Studierenden nicht wissen wie man wissenschaftlich arbeitet
- Die Schnittstelle zwischen Schule und Studium angehen, z.B. Studienbotschafter in den Schulen
- Entschleunigung zwischen Schule und Studium: Die Schüler beenden das G8 und ihr Leben besteht nur aus Schule. Im Studium befinden sie sich sogleich in einer ähnlichen Situation –Zeit zum „Durchschnaufen“ und orientieren geben
- Flächendeckend Studium Generale anbieten als „Vorstudium“
- Die Anforderungen der Studiengänge müssen den Studienanfängern klar sein
- Fachwechsel zulassen, aber die Studierenden ermuntern in dem Themenbereich zu bleiben
- Praxissemester für bestimmte naturwissenschaftliche/mathematische Studiengänge einführen
- Mehr Eignungstests durchführen



V. Diskussionskategorie: Bedingungen für MINT-wissenschaftlichen Nachwuchs an Hochschulen und in der Wirtschaft

Moderator: Markus Brock, TV- und Event-Moderator mit Schwerpunkt Bildung und Wissenschaft

Protokollführer: Lena Spitthoff

1. Problemstellungen/Status quo

- Geringe Attraktivität einer Karriere an den Universitäten/Hochschulen (an der H ausgeprägter als an der U):
 - Mangelnde Planbarkeit der Karriere
 - Keine festen Stellen und meist nur befristete Arbeitsverträge
 - Gehälter in der Industrie viel höher als in der Wissenschaft; viele sagen sie könnten sich eine Promotion nicht leisten
 - Die Industrie versucht die besten Talente nach dem Master abzufangen und zu locken. Die U/HS können da schwer mithalten
 - Eine wissenschaftliche Karriere ist für manche im Ausland deutlich attraktiver, da es dort zum Teil bessere Konditionen gibt
 - Eine Promotion/Habilitation ist zum Teil schwer mit der Familienplanung zu vereinbaren
 - Wechsel zwischen akademischer Karriere und klassischer Industriekarriere derzeit kaum möglich; man muss sich für eine Seite entscheiden
- Viele Nachwuchstalente wollen wissenschaftliche Exzellenz und wandern dafür ins Ausland ab, da das Angebot und der Ruf an anderen Standorten deutlich besser ist (bspw. ETH Zürich):
 - Eine Möglichkeit dem entgegen zu wirken könnte sein, die Angebote für exzellente Forscher durch sichere Vollzeitstellen, bessere Bezahlung und eine bessere Betreuung attraktiver zu machen (Es wurden jedoch auch Bedenken dazu geäußert, dass Exzellenz-Modelle einen großen Teil ausgrenzen)
- Förderung der U/HS durch die Wirtschaft teilweise gegeben durch Stiftungsprofessuren und Finanzierung. Hier gibt es allerdings verschiedene Probleme:
 - Förderungen werden teilweise abgelehnt; es wird befürchtet, dass die Unabhängigkeit der Lehre zu einem gewissen Maß verloren geht
 - Viele U/HS haben Angst, dass mit einer Finanzierung zu viel Werbung für das Unternehmen einhergeht; es besteht die Angst, dass Studiengänge dann nur noch als „MAHLE“/„DAIMLER“-Studiengang bekannt sind.
 - Die steuerliche Absetzbarkeit von Förderung wird als sehr problematisch gesehen; es führt dazu, dass eine Förderung eingestellt wird, sobald für ein Unternehmen der maximale Betrag erreicht wird, der abgesetzt werden kann. Diese fehlende Förderung muss dann von den U/HS kompensiert werden; es mangelt an Planbarkeit
 - Alumni-Netzwerke sollten stärker genutzt werden um eine stärkere Verknüpfung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu ermöglichen (Beispiele: Gastvorträge an den Universitäten oder gemeinsame Veranstaltungen)

- Bei einer finanziellen Förderung von U/HS werden nur Bereiche gefördert, die für die Unternehmen interessant sind → Die Grundlagenforschung bleibt auf der Strecke
- U/HS lassen teilweise nicht zu, dass Abschlussarbeiten/Promotionen im Unternehmen geschrieben werden. (Gründe: Geheimhaltungsproblematik, U/HS wollen Studierende nicht hergeben sondern behalten, Zeitraum (in der Wirtschaft passiert alles schneller))
- Das Pflichtpraktikum wurde für viele Studiengänge abgeschafft → Viele Studierende haben dadurch Schwierigkeiten ein freiwilliges Praktikum in der Wirtschaft zu machen, da Unternehmen dann den Mindestlohn zahlen müssen
- Vielen Schülern und Studierenden fehlen Informationen zu MINT-Jobs in der Wirtschaft und vor allem bei Mittelständlern
 - Die Wirtschaft (vor allem KMUs) müssen stärker Karrieremöglichkeiten aufzeigen (z.B. zu Zeiten des BOGY-Praktikums)
 - Sensibles Thema, wie weit Unternehmen in Schulen hineingehen dürfen, um sich vorzustellen und Karrieremöglichkeiten aufzuzeigen

An den U/HS sind die großen Unternehmen (z.B. Daimler, Bosch, MAHLE) und deren Karrieremöglichkeiten bekannt, die KMUs allerdings nicht. Eine bessere Werbung von KMUs an den Universitäten in Form von Videos und Veranstaltungen ist notwendig

 - Das Problem ist bekannt und das MWK versucht bereits KMUs in diesem Punkt zu unterstützen. Problematisch ist, dass die KMUs oft nicht so aufgestellt sind, dass Anfragen bearbeitet werden können. Oft gibt es großes Interesse, aber keine Personalkapazitäten
 - Eventuell können sich mehrere KMUs zusammenschließen
 - An manchen Hochschulen gibt es schon eine gute Vernetzung zwischen KMUs und Hochschule

2. Bereits bestehende Maßnahmen, Vorzeigeprojekte

- Vertreter der Industrie kommen in die Vorlesung und zeigen den Studierenden die Karriere-Möglichkeiten auf (allerdings bislang viel zu wenig)
- Firmen-Colloquien an den U/HS: Lehrbeauftragte aus der Industrie, Gastvorlesungen aus der Industrie
- Verbindung zwischen Industrie und Universität über Alumni
- „Neuland“ beim KIT (Initiative, die zwischen Forschungsarbeit am KIT und Gesellschaft und Wirtschaft „vermittelt“ und die Innovationen, die dort passieren, kommuniziert: www.kit-neuland.de)
- Förderpreise der Hochschule Pforzheim: Lokale Unternehmen sponsern Förderpreise und kommen auf diesem Weg in den direkten Kontakt mit Studierenden www.hs-pforzheim.de/hochschule/foerdermoeglichkeiten/foerderpreise
- Industry-on-Campus in Tübingen: Personen aus der Industrie übernehmen z.B. Seminarleitung, gründen Start-ups an der Universität, bislang noch nicht sehr etabliert www.uni-tuebingen.de/exzellenzinitiative/industry-on-campus-ioc.html
- Digitalisierung von Studiengängen, so dass Ortsgebundenheit für Studierende wegfällt

3. Optimierungsansätze – Ideen und Handlungsempfehlungen

- Es gibt bereits viele gute Ansätze, die jedoch institutionalisiert werden sollten → Vernetzen; Best Practice-Beispiele sichtbar machen; Einrichtung eines Portals im Internet, das den Austausch und die Kommunikation über Projekte ermöglicht
- Semester 0 zu Beginn des Studiums sollte flächendeckend eingeführt werden, um die Qualität und Bedingungen für das Studium zu verbessern; dieses sollte das Kennenlernen von Praxis UND Theorie beinhalten („Reinschnuppern“ in Unternehmen, Berufsorientierung, Ausgleichen von Wissenslücken in bestimmten Fächern, z.B. Grundlagen in Mathe oder Physik, Bsp. Technikum in Niedersachsen); Semester 0 Bafög-fähig machen oder Regelstudienzeit verlängern; Ressourcenproblem an den Hochschulen → Unterstützung durch das MWK, WiMi
- Pflichtpraktika für Studierende an Universitäten wieder einführen (Bereitschaft der Industrie notwendig)
- Orientierungsprüfungen verändern: Nicht als Fachprüfung sondern als Orientierungsverfahren
- Karrieremöglichkeiten besser aufzeigen: gerade in KMUs
→ über Verbände gehen: die sollen KMUs auffordern mehr auf Studierende zuzugehen
- Durchlässigkeit H/U und Wirtschaft verbessern, z.B. durch mehr Industrie an der Uni (siehe Industry-on-Campus-Modelle, z.B. Tübingen, oder Anstellungen zu 50% an der U/HS und 50% in der Industrie)
- Hochschulen sollten es Studierenden leichter machen, Abschlussarbeiten/Promotion in einem Unternehmen durchzuführen:
 - Unterstützung statt Vorbehalte
 - Ausschreibungen werden an diversen Hochschulen gar nicht publik gemacht! (Berührungssängste)
- Hochschulen sollten (unterstützt durch Politik/Wirtschaft) Angebote für exzellente Forscher verbessern
 - Bessere Planbarkeit, weniger Befristung oder bessere Bezahlung der Hochschul-Karrieren
 - Mehr Freiheit der Lehrenden an Hochschulen (hohe Lehrverpflichtung, viel Verwaltung): Mehr Chancen zu forschen, mehr Zeit für Studierende, engerer und intensiver Kontakt führt zu besserer Betreuungsquote und weniger Abbrechern
- Forderungen an die Politik:
 - Politik muss Antworten auf die Frage finden, wie Grundlagenforschung besser finanziert werden kann; Umverteilung z.B. 10% für die Grundlagenforschung (?)
 - Grundfinanzierung erhöhen, besonders an Hochschulen
 - Zusammenarbeit Kultusministerium, Wirtschaftsministerium und MWK zum Thema MINT-Nachwuchs verbessern; bisher gibt es hier nicht einmal ein gemeinsames Gremium

12. Juli 2017

GUTE ANGEBOTE
AUS DER WIRTSCHAFT



Bedingungen für MINT-WISSENSCHAFTLICHEN
Nachwuchs an Hochschulen &
in der Wirtschaft



Planbarkeit



GSS GIPS-SCHULE
STIFTUNG

GIPS-SCHULE

MINT-THINK TANK

SKEPSIS:
FÖRDERUNGEN
DER HOCHSCHULEN
DURCH DIE WIRTSCHAFT



Wirtschaft muß
mehr Karriere-
möglichkeiten
zeigen



WORLD CAFE

Lehrern an den
Schulen mehr
FREIHEIT!

Engeren
Kontakt
zum Professor = „BODY“

Politische Förderung



DURCHLÄSSIGKEIT
verbessern!

HOCHSCHULE
↕
WIRTSCHAFT



Jannink Böhmig
2017