

Ingenieurwissenschaften – ein Baustein für die Zukunft des Beruflichen Gymnasiums

Klaus Jenewein, Matthias Kupfernagel, Kai Schuldt

Der Pilotversuch zum Aufbau des beruflichen Gymnasiums für Ingenieurwissenschaften ist mit dem Schuljahr 2018/19 ausgelaufen, der Bildungsgang befindet sich jetzt im Regelangebot. Für junge Menschen mit Interesse am Erwerb einer allgemeinen Hochschulreife mit MINT-Profil besteht damit in Hamburg eine neue Perspektive.

Berufliche Gymnasien haben in der deutschen Bildungslandschaft eine höchst bedeutsame Funktion: Sie bieten Jugendlichen eine Perspektive zum Erwerb der Studierfähigkeit, die sich – aus welchen Gründen auch immer – nicht direkt für einen gymnasialen Bildungsweg entschieden haben oder sich gezielt für ein an allgemeinbildenden Schulen nicht angebotenes Profil entscheiden. Zudem besitzt das Berufliche Gymnasium eine Besonderheit: Die Allgemeine Hochschulreife wird hier wie in den allgemeinbildenden Schulen im Rahmen des Zentralabiturs erworben und ist daher hinsichtlich der Prüfungsleistungen und -bewertungen unmittelbar vergleichbar, allerdings absolvieren Schülerinnen und Schüler des Beruflichen Gymnasiums eine Prüfung auf erhöhtem Anforderungsniveau in einem beruflichen Profulfach.

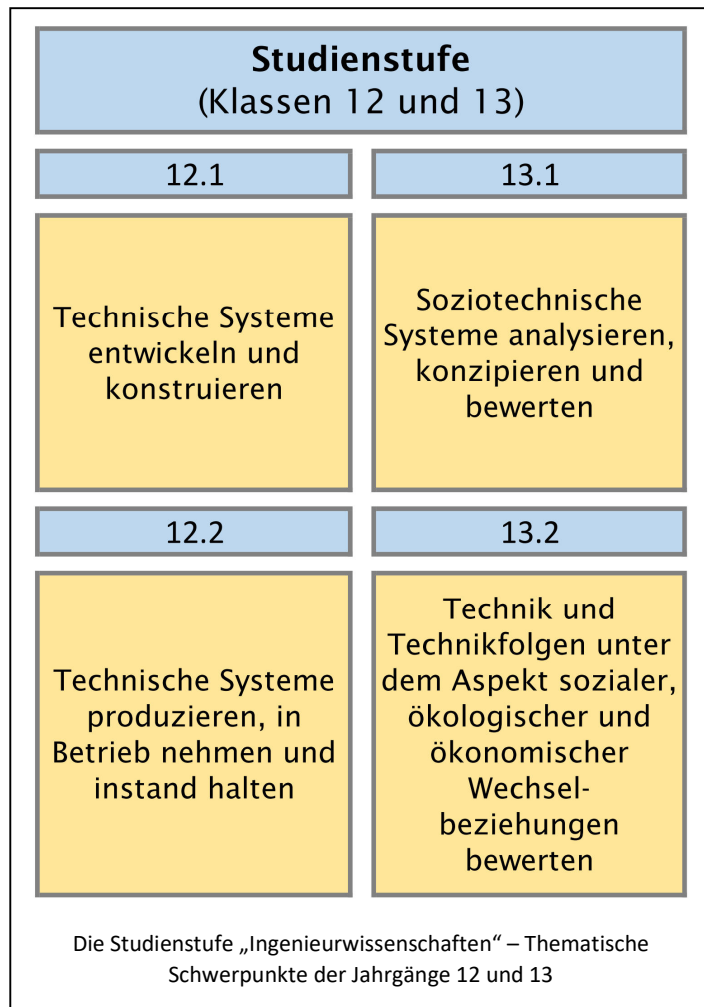
In den vergangenen Jahren sind berufliche Bildungsgänge ebenso wie die Hochschulen von Ausbildungs- und Studienabbruch betroffen, eine Tendenz, die sowohl aus der Sicht der betroffenen Jugendlichen als auch aus Sicht der Gesellschaft höchst problematisch ist. Offensichtlich sind nicht wenige junge Menschen auf die bestehenden Anforderungen nicht ausreichend vorbereitet, weil vielleicht eine nicht hinreichende berufliche Orientierung zu Fehlentscheidungen geführt hat oder die Erwartungen nicht mit den späteren Chancen, Inhalten und Anforderungen eines Studiums und des späteren Berufs übereinstimmen. Berufliche Gymnasien bieten hingegen erste Einblicke in ein Berufsfeld, tragen somit zu einer Fundierung der beruflichen Orientierungen der Jugendlichen bei und ermöglichen den Erwerb fachlicher Kompetenzen für ein für die Jugendlichen interessantes Studienfeld. Darüber hinaus werden im Fächerverbund des ingenieurwissenschaftlichen Profils Potentiale der Schüler/-innen erschlossen, die diese dazu motivieren, sich für MINT-Studiengänge zu entscheiden.

Ingenieurwissenschaften – Berufliches Gymnasium für Technik neu denken

Einen besonderen Bildungsauftrag hat das Berufliche Gymnasium für Technik übernommen, indem es junge Menschen in dem immer wieder diskutierten MINT-Sektor ausbildet, für den über die Jahrzehnte fortwährender Fachkräftemangel beklagt wird. Hamburg hat sich frühzeitig dazu bekannt, dem industriellen Profil der Wirtschaftsregion Rechnung zu tragen und Technische Gymnasien in Disziplinen wie Luftfahrttechnik, Maschinenbautechnik, Mechatronik und Informationstechnik zu etablieren. Allerdings wurde durch die Zergliederung der „Technik“ in Einzeldisziplinen und die ungleiche Verteilung der Anmeldezahlen an den einzelnen Schulstandorten die Klassenbildung schwieriger.

Hamburg hat sich daher im Verbund mit den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt entschieden, das berufliche Gymnasium „neu zu denken“ und eine Pilotinitiative eingeführt, in der am Technischen Gymnasium das Profil „Ingenieurwissenschaften“ etabliert worden ist. In diesem länderübergreifenden Projekt wurden in den vergangenen Jahren folgende Bausteine entwickelt:

- Ein neuer Bildungsplan, der von der Intention ausgeht, reale technische Produkte, Anlagen, Prozesse bzw. Schlüsselprobleme in das Zentrum des Lernprozesses zu stellen;
- ein Bildungskonzept, in dem komplexe technische Systeme analysiert und grundlegendes technisches Fachwissen an ausgewählten Lernträgern erworben wird;
- Lernaufgaben, die eine aktive Auseinandersetzung mit und Einblicke in ingenieurwissenschaftliches Handeln ermöglichen und mit deren Bearbeitung typische ingenieurwissenschaftliche Methoden ebenso erlernt werden wie eine nachhaltige Nutzung technischer Systeme und ein dem heutigen Verständnis von Ökologie und Ökonomie angemessenes Recycling technischer Systeme und Produkte;
- die Anwendung von Methoden der Technik- und Technikfolgenbewertung am Beispiel der Ingenieurwissenschaften im Kontext eines nachhaltigen Bildungsverständnisses.



Der erste Abitur-Jahrgang im Profil Ingenieurwissenschaften

Eingeführt ist der Bildungsgang „Berufliches Gymnasium für Technik - Ingenieurwissenschaften“ an der Beruflichen Schulen Anlagen- und Konstruktionstechnik Wilhelmsburg (BS13) und der Beruflichen Schule Farmsen Medien und Technik (BS 19). Mit dem Schuljahr 2018/19 liegen mit einer vollständigen Kohorte Erfahrungen in der Erprobung und Umsetzung vor und die ersten 35 Schüler/-innen haben an der Abiturprüfung erfolgreich teilgenommen.



Das Wohngebäude als Lernträger: Schüler/-innen bei der Planung eines energieeffizienten Einfamilienhauses

Im Rahmen einer Begleituntersuchung liegen empirische Aussagen der Schüler/-innen hinsichtlich ihrer Bildungsbiografie und der Lehrkräfte zur curricularen Konzeption des Bildungsgangs vor. Mit relativ klarer Ausprägung lassen die Schüler/-innen erkennen, dass im Beruflichen Gymnasium folgende Effekte erzielt werden können:

- Das bereits zu Beginn vorliegende Technikinteresse wird über den Unterricht in den Jahrgangsstufen weiter ausgebaut und verstärkt, zudem entwickelt sich kontinuierlich das Selbstvertrauen der Schüler/-innen für ein Studium im technischen Bereich.
- Schüler/-innen bestätigen, verschiedene ingenieurtypische Arbeitsweisen und Methoden bereits vor dem Abitur kennen gelernt zu haben.
- Der Bildungsgang leistet einen wirkungsvollen Beitrag zur Berufs- und Studienorientierung; die meisten der Schüler/-innen haben sich während des Unterrichts mit Berufsausbildungen und Studiengängen im technischen Bereich auseinandergesetzt.
- Die Schüler/-innen geben an, dass der Unterricht im Fach Ingenieurwissenschaften ihren Erwartungen entspricht und sprechen eine Weiterempfehlung für den Bildungsgang aus.

Die beteiligten Kollegen äußern sich durchweg positiv zur inhaltlichen Konzeption des Bildungsgangs und dessen innovativer Ausrichtung. Außerdem lassen sie erkennen, dass sie ihre eigene Kompetenz – die auf ihrer Ausbildung in einer der beruflichen Fachrichtungen Bau-, Elektro- oder Metalltechnik basiert – angesichts der Anforderungen eines interdisziplinären ingenieurwissenschaftlichen Bildungsgangs für angemessen halten. Insbesondere werden in der sehr guten und umfangreichen Ausstattung der beteiligten Schulen auch gute Voraussetzungen für das Unterrichten in anspruchsvollen Lernsituationen gesehen. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit geht mit hohen pädagogischen Anforderungen einher, die in einer engen Zusammenarbeit der Fachkollegien der beiden beteiligten beruflichen Schulen bewältigt werden müssen.



Nachhaltigkeit als Leitthema: Schüler/-innen führen Versuche an einer Photovoltaikanlage durch.

Perspektive: Kooperation

Mit dem Abschluss des Pilotprojekts und die Überführung in das Regelangebot besteht in Hamburg für Jugendliche mit Interesse an den Technikwissenschaften eine Perspektive, die eine allgemeine Hochschulreife mit einem beruflichen Bildungsgang in der gymnasialen Oberstufe verbindet. Der Profilschwerpunkt Ingenieurwissenschaften am Beruflichen Gymnasium verfolgt daher den Anspruch, angesichts der seit Jahren immer wieder geführten Diskussion um fehlende Orientierung der Schüler/-innen auf technische Arbeits- und Handlungsfelder mit einem neuen Bildungsgang aufzugreifen, der sowohl junge Menschen anspricht, die sich einer späteren Tätigkeit in einem Ingenieurberuf sicher sind als auch diejenigen einbezieht, die auf Grund eigener Unsicherheiten ihre eigenen Fähigkeiten und Interessen noch nicht genau abschätzen können. Hamburg als exponierter Industriestandort mit seiner einzigartigen Hochschullandschaft bietet hier große Chancen zur Ausgestaltung eines ingenieurwissenschaftlichen Bildungsgangs und zum Aufbau einer eigenen beruflichen Orientierung auf den Ingenieurberuf; eine Orientierung, die möglichst vor einer Studienentscheidung abgeschlossen sein sollte und nicht erst nach den ersten Semestern, wenn die späteren Studierenden merken, dass ihre Studienwahl vielleicht doch nicht die richtige gewesen sein könnte. Zudem besitzen gerade die berufsbildenden Schulen mit ihrer engen Partnerschaft mit den regionalen Unternehmen viele Chancen für eine nachhaltige berufliche Orientierung der künftigen Abiturienten auf die Möglichkeiten und Bedürfnisse des regionalen Arbeitsmarkts in Hamburg und darüber hinaus.

Das Berufliche Gymnasium für Ingenieurwissenschaften bietet für die Schullandschaft Hamburgs die große Chance, die Bildungsperspektiven für Jugendliche mit Interessen im MINT-Bereich durch einen technischen studienqualifizierenden Bildungsgang abzurunden. Diese bieten gut qualifizierten und leistungsfähigen jungen Menschen, die vielleicht für sich selbst noch nicht sicher einschätzen können, ob der Weg in eine berufliche oder eine hochschulische Ausbildung im Bereich technischer Bildungsgänge für sie der richtige ist, eine Perspektive und schulische Alternative. In Kooperation mit den technischen Hochschulen Hamburgs wird hier die Orientierung über die einschlägigen Bildungs- und Qualifizierungswege systematisch gepflegt und ausgebaut, und vielfältige Kooperationsprojekte

bereiten die Übergänge in ein ingenieurwissenschaftliches Studium fundiert vor. Wenn damit gelingt, einen größeren Teil unserer jungen Menschen erfolgreich in und durch ingenieurwissenschaftliche Studienprogramme zu leiten, haben alle Beteiligten dazu gewonnen: Die Hansestadt Hamburg durch einen effizienteren Einsatz ihrer Bildungsressourcen, die Wirtschaft durch eine nachhaltige Sicherung ihres Fachkräftebedarfs im Bereich ingenieurwissenschaftlicher Arbeitsmärkte und vor allem die Jugendlichen durch eine erfolgreiche und zukunftsorientierte Bildungsbiografie.

Ansprechpartner:

Matthias Kupfernagel
Berufliche Schule für Anlagen- und
Konstruktionstechnik am Inseipark (BS13)
Dratelnstraße 24, 21109 Hamburg
Tel. 040-428793-214
Matthias.Kupfernagel@hibb.hamburg.de

Kai Schuldt
Berufliche Schule Farmsen
Medien und Technik (BS19)
Hermelinweg 8, 22159 Hamburg
TEL 040-428855-796
kai.schuldt@hibb.hamburg.de

Autoren:

Jenewein, Klaus, Prof. Dr., Ingenieurpädagogik und gewerblich-technische Fachdidaktiken an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, wissenschaftlicher Begleiter der Landesprojekte „Berufliches Gymnasium für Ingenieurwissenschaften“ in den Bundesländern Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt, jenewein@ovgu.de

Kupfernagel, Matthias, Abteilungsleiter Technisches Gymnasium an der Beruflichen Schule für Anlagen- und Konstruktionstechnik am Inseipark (BS13), matthias.kupfernagel@hibb.hamburg.de

Schuldt, Kai, Abteilungsleiter Technisches Gymnasium an der Beruflichen Schule Farmsen Medien und Technik, kai.schuldt@hibb.hamburg.de