



Arbeitskreis Gymnasium und Wirtschaft

Mobilität der Zukunft

▶▶ „Mehr als die Vergangenheit interessiert mich die Zukunft, denn in ihr gedenke ich zu leben.“ Mit diesem Zitat von Albert Einstein begrüßten Dr. Jutta Möhringer, TUM School of Education, und Wolfram Lautner, Vorsitzender des Arbeitskreises Gymnasium und Wirtschaft (AGW), im April an der TUM Garching über 60 Gymnasiallehrer aus ganz Bayern zur fächerübergreifenden Fortbildungsveranstaltung „Mobilität der Zukunft“. Einen Tag lang wurde dieses Thema aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet und Ansatzpunkte für die Schulpraxis herausgearbeitet.

Der AGW hat seit seiner Gründung im Jahr 1979 eine wichtige Zielsetzung: Herausforderungen der Zukunft verstärkt im Unterricht am Gymnasium zu verankern, denn zukunftsorientierte Projekte tragen wesentlich zur Schärfung des Profils und der Qualität des Gymnasiums bei. Damit die Schülerinnen und Schüler auf ihre zukünftige Arbeits- und Berufswelt besser vorbereitet werden, muss sich gerade das Gymnasium mit Zukunftsszenarien wie Globalisierung oder Digitalisierung auseinandersetzen. Für eine praxisorientierte Umsetzung dieser Themen fördert der AGW gezielt den Dialog zwischen Gymnasien, Unternehmen, Eltern, Hochschulen und Forschung.



Fahren, Flugtaxi, Diesel-Fahrverbote oder Smart City fanden Eingang in die Planung.

Bei der Fortbildung referierten nach der Einführung in das Thema „Mobilität der Zukunft“ durch Dr. Andreas Böhm und Dr. Guido Weißmann von „Bayern innovativ“ Experten von TUM, ADAC in vier Foren: „Neue Verkehrsformen in der Luft“ (Prof. Dr. Florian Holzapfel, TUM-Lehrstuhl für Flugsystemdynamik, Prof. Dr. Mirko Hornung, TUM-Lehrstuhl für Luftfahrtssysteme), „Antriebs-

Das Flugzeug-Design der Firma Volocopter zielt spezifisch auf kurze Strecken in der Innenstadt ab



Prof. Dr. Florian Holzapfel (r.) und Prof. Dr. Mirko Hornung (l.) skizzierten im Forum 1 u. a. das Potenzial von „Urban Air Mobility“

Junge Menschen engagieren sich oft intensiv für Themen, die ihre persönliche Zukunft und die sie umgebende Gesellschaft betreffen. Die Demonstrationen „Fridays for Future“ geben Zeugnis davon. Mobilität ist eng verknüpft mit Umwelt, Klimawandel, Energie oder Globalisierung. Im Unterricht lohnt es sich daher, fächerübergreifend technische, wirtschaftliche, rechtliche und ethische Fragen mit einzubeziehen.

Die Kooperationsveranstaltung mit der TUM School of Education knüpfte an Schwerpunktthemen des AGW aus den 1990er Jahren an. Damals entstanden Projekte wie „Verkehr-Auto-Umwelt“ sowie „Luft- und Raumfahrt“ (siehe AGW-Homepage: www.agw-bayern.de/Veroffentlichungen).

Konzipiert und moderiert wurde die Veranstaltung von einem Team mit Projektleiter Dr. Peter Riedner, Eva Siegert und Christopher Müller (Gymnasium Neubiberg), Pascal Rausch (Gymnasium Haar) sowie Helmut Seidl (AGW). Aktuelle Schlagworte wie E-Mobilität, autonomes

formen der Zukunft im Automobilbereich“ (Lehrstuhl Prof. Dr. Markus Lienkamp), „Zukunft autonomes Fahren“ (Dr. Christoph Hecht, ADAC) und „Ökologie der Stadt (Schwerpunkt Mobilität)“, Katharina Frese (Green City). Praxisbeispiele mit Führungen an verschiedenen TUM-Lehrstühlen rundeten das Programm ab.

Beispiele für die Unterrichtspraxis

Der Best-Practice-Austausch in den Foren zeigte, dass ein Brückenschlag zum Gymnasium besonders gut im P- und W-Seminar gelingt. So präsentierten z. B. im Forum 4 „Ökologie der Stadt“ Schülerinnen und Schüler vom Gymnasium Neubiberg ihre Arbeiten im W-Seminar. In diesem Artikel finden zwei Beispiele Platz; weitere finden sich unter <http://www.agw-bayern.de/mobilitaet-der-zukunft/>.

Beispiel 1:

Anregungen für ein W-Seminar „Elektromobilität“ (Inhalte von Eva Siegert, Gymnasium Neubiberg, und Katharina Bufler, Gymnasium Gauting):

- Grundlagen, Aufbau, Funktionsweise und Vergleich von Synchron- und Asynchronmotoren für den Einsatz in Elektroautos,
- Vergleich von Verbrennungs- und Elektroantrieb,
- Energiespitzen, Speichermöglichkeiten sowie Smart-Grid,
- Umweltverschmutzung durch Elektroautos,
- E-Mobilität in anderen Bereichen, z.B. LKW, öffentlicher Nahverkehr, Landwirtschaft,
- Die Zukunft von Mobilität am Beispiel der Region München,
- Marketing- und Verkaufsstrategien von Elektromobilität in der Automobilbranche,
- Förderung von Elektromobilität in Deutschland im Vergleich zu Norwegen,
- Internationaler Wettbewerb bei E-Mobilität,
- Berufe rund um das Elektroauto,
- Auswirkungen der E-Mobilität auf den Arbeitsmarkt,
- Sind die Stromnetze für die E-Mobilität gerüstet?
- Einbeziehung externer Partner aus Unternehmen, Forschung und Verbänden.

Beispiel 2:

Anregungen für ein P-Seminar „autonomes Fahren“, Dr. Peter Riedner:

- Denkbare externe Partner sind z.B. der Pakt zur Zukunft der Fahrzeugindustrie Bayern mit den Partnern Audi AG, BMW AG, MAN SE, Continental AG, Robert Bosch GmbH, Schaeffler AG, ZF Friedrichshafen AG, IG Metall und die Arbeitnehmervertreter der genannten Unternehmen, Verband der Bayerischen Metall- und Elektroindustrie (vbm) sowie verschiedene Start-up-Unternehmen, Versicherungsunternehmen, ADAC, VDI, Handwerkskammern, örtliche Autohändler und Werkstätten (vgl. auch AGW-Marktplatz „Gymnasium und Wirtschaft“),
- Praxisversuche, z.B. zur autonomen Steuerung an Beispielen autonomes Fahren,
- Befragungen, z.B. von Kunden oder Händlern „Macht autonomes Fahren dem Kunden Spaß?“

„Wer sind die potentiellen Kunden?“, „Wie reagieren Versicherungen mit ihren Tarifen?“

- Marketing-Konzepte verschiedener Produzenten,
- Berufe rund um das autonome Fahren,
- Auswirkungen auf die Berufs- und Arbeitswelt, z.B. unter Einbeziehung von Ausbildungsabteilungen, Arbeitnehmervertretungen, Entwicklungsabteilungen,
- Vorbereitung und Durchführung einer Betriebskundung zu ausgewählten Aspekten.

Ausblick

Wie die Diskussion in den einzelnen Foren zeigte, bieten die aktuellen Lehrpläne wenig Raum für die Behandlung von Zukunftsszenarien, obwohl sie bei den Schülerinnen und Schülern großes Interesse hervorrufen. Eine stärkere Verankerung von Zukunftsthemen am Gymnasium ist wünschenswert.

Einige der Teilnehmer wollen konkret ein Netzwerk zum Projekt „Mobilität der Zukunft“ aufbauen und Folgeveranstaltungen planen. Weitere Interessenten können sich jederzeit beim Geschäftsführer des AGW, Dr. Peter Riedner, melden. Ein anderes zukunftsweisendes und komplexes Thema hatte der AGW schon im Februar für die Festveranstaltung bei Airbus zum 40-jährigen Bestehen gewählt. Auch dort hatte man mit Experten aus Wirtschaft und Hochschulen versucht, eine Brücke zwischen moderner Arbeitswelt und dem gymnasialen Unterricht zu schlagen. Beim Festakt drehte sich alles um die „Digitale Welt: Zukunft der Arbeit – Zukunft der Bildung“ (siehe GiB 03-2019). Eine Projektgruppe „Digitalisierung“ arbeitet im AGW seither an unterrichtspraktischen Beispielen. Eine dritte Projektgruppe „Berufsorientierung / Marktplatz“ hat bereits umfangreiche Materialien erstellt und auf der AGW-Homepage veröffentlicht. Weitere Maßnahmen und Veranstaltungen sind in Planung.

Carmen E. Kühnl,
Dr. Peter Riedner

links: Vorbereitung von Drohne und Steuerung



rechts: Kollegen testen das Pilotentraining in einem Flugsimulator

