

Maker Faire 1: Über 100 Teilnehmer bei der ersten Veranstaltung dieser Art an der Bergstraße / Spannendes Festival der Innovationen in der Bensheimer Kübel-Schule

## Jahrmarkt der Tüftler und Erfinder

**BERGSTRASSE.** „Ich bin kein Fach-, sondern ein Mehrfachidiot“, sagt Kalli Reuss. Der Darmstädter ist ein Maker aus dem Bilderbuch. Er baut Multicopter aus Gießkanen und selbstbalancierende Zweiradroboter mit Smartphone-Steuerung. Neu in seinem Repertoire ist ein selbst-fahrendes Kunstobjekt, das tempo-

hinterlassen. Über 100 Teilnehmer aus ganz Deutschland waren auf dem Campus dabei. Auf mehr als 2000 Quadratmetern servierten sie spannende Ideen, neue Konzepte und Zukunftsvisionen zum Anfassen. Ein Festival der Innovationen und Inspirationen, das sowohl Jugendliche wie Erwachsene, Unternehmer und Privatpersonen ansprach.

„Wir sehen das als gelungenen Startschuss“, so Werner Fischer vom Beruflichen Gymnasium der KKS. Sein Team hat die Maker Faire organisiert, die nun von Jahr zu Jahr stattfindet und sich als neuer Standort etablieren und wachsen soll.

Auf dem Schulgelände wimmelte es von klugen Köpfen und besonderen Projekten. An jeder Ecke gab es Mitmachaktionen, Workshops und Vorträge. Alles blinkte, dampfte oder bewegte sich. Über den Boden flitzten Mini-Roboter, auf dem Außen-gelände konnte man mit einem elek-trischen Quad seine Runden drehen, das von einem Team der Dualen Hochschule Baden-Württemberg gebaut wurde. Die technische Fakultät geht davon aus, dass der Renner bald in Serie produziert wird. Kurz: Man fühlte sich wie auf einem Rummelplatz der Geistesblitze. „Wir haben für die Umsetzung unseres Pro-

### Maker Faire

■ Maker Faire ist ein geschützter Name. Wörtlich übersetzt, handelt es sich um einen **Jahrmarkt der Macher**.

■ Das Festival der Technikfreaks hat amerikanische Wurzeln und vereint **weltweit kreative Köpfe, Erfinder und Querdenker**.

■ Sie gehören zu den Triebfedern einer **Do-it-yourself-Kultur**, die nach Einschätzung von manchen Zukunftsforschern das **Potenzial für die nächste industrielle Revolution** in sich trägt.

■ Die Maker haben einen **Schwerpunkt im technischen und naturwissenschaftlichen Bereich**, doch ihr Spektrum reicht bis in die Kunst,

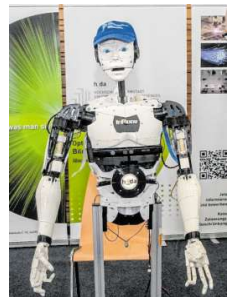
Musik, Handwerk, Design, Architektur und Literatur.

■ Die Bergsträßer Maker Faire **soll keine Eintagsfliege bleiben**, sondern alljährlich die Massen bewegen – wie an elf weiteren Veranstaltungsorten und Terminen im Jahr.

■ **Organisiert** wurde die Bensheimer Messe von Rainer Wieland, Wolfgang Heinrich und Werner Fischer, dem Abteilungsleiter für das berufliche Gymnasium an der Karl-Kübel-Schule. Gemeinsam mit ihren Kollegen Simone Konrad, Christiana Sarsah, Benedikt Merkel und Binke Friedrich sowie dem Förderverein der KKS schulterten sie die Premiere – ein **Riesenaufwand**. Unter anderem waren Schüler der Jahrgänge 11 und 12 als Helfer im Einsatz. tr

ausgestattet, die Daten erfasst und online aufbereitet, wie Maschinenbaustudent Stefan Berlinghof erläuterte.

Alle Welt spricht über das selbst-fahrende Auto, aber wenige über die unbemannte Schifffahrt. Eine Crew von Studenten der TU Darmstadt arbeitet an einer autonomen Atlantik-überquerung. Kein spinnter Traum, sondern schon bald nautische Wirklichkeit, wie Carsten Heinz betont. Der Elektrotechnik-Freak ist Hobby-Segler und will das zwei Meter lange Glasfaserboot nächsten Sommer auf die Reise schicken. Von



Der humanoide Roboter der TU Darmstadt aus dem 3D-Drucker. BILD: NEU

her war sie selbstständige Elektro-technikerin. „Heute lebe ich mich aus.“ Aus einem alten Tintenstrahl-drucker hat sie eine Box gebaut, die sich auf Knopfdruck öffnet, ein kleiner Metallarm schießt heraus und legt den entsprechenden Kippschal-ter um. Sinnlos, aber alles andere als inhaltslos.

Auch der von der Hochschule Darmstadt hergestellte Roboter In-moove faszinierte die Besucher. Das Greifen und Händeschütteln klappt bereits. Das Projekt des Studiengangs Optotechnik und Bildver-arbeitung ist aber noch lange nicht im Finale, wie Prof. Stephan Nesper vom Fachbereich Mathematik erläuterte: „Wir arbeiten daran, dass er menschliche Gesichter erkennt und unterscheiden kann.“ Die Einzelteile sind über drei Jahre in über 1000 Stunden im 3D-Drucker entstanden. Vorbild war ein Open-Hard-ware-Modell des französischen De-signers Gael Langevin. Unter dem Schädel stecken die elektronische Motorik sowie die Wangen- und Kie-fermechanik. Durch das humanoide Äußere wirkt der sprechende Robo-ter auf Menschen freundlich. „Die Maschine wird nicht als Ding wahr-genommen“, so Nesper in Bensheim. Der Hochschulprofessor bringt das Credo der Maker-Bewegung auf den Punkt: „Wir haben ihn gebaut, weil wir es können.“ tr

■ Auch regionale Akteure waren bei der Maker Faire dabei, etwa das Repair Café Bergstraße, das IT-Unternehmen Concat AG, die MINT-Garage Bensheim und das Zentrum für Chemie.

Es wimmelte von klugen Köpfen und besonderen Projekten

räre Texte und Grafiken mit Sand oder Kreide auf ebenen Flächen erzeugt. „Quasi ein umgebauter Plot-ter“, so Reuss in Bensheim, wo er seinen Prototyp der Öffentlichkeit prä-sentiert. „Es gab bereits viele An-fragen von Firmen und Privatperso-nen“, schmunzelt der moderne Da-niel Düsentrieb.

Reuss ist ein ebenso freier wie freigestigter Erfinder, der sich am Wochenende in der Bensheimer Karl-Kübel-Schule (KKS) mit zahl-reichen Artverwandten getroffen hat. Die erste Maker Faire war ein voller Erfolg. Unabhängig von den Besucherzahlen hat der zweitägige Jahrmarkt der Tüftler, Bastler und Querdenker einen starken Eindruck

hekt einen 3D-Drucker gebaut“, er-läuterte ein Student so cool, als ob er vom Inhalt eines Überraschungseis spricht.

Am Stand der Hopp Foundation, einer der prominenten Sponsoren des Festivals, marschierte ein Elefant aus Lego Mindstorm über den Tisch. „Damit lernen bereits Grund-

schüler freies Programmieren“, kommentiert Geschäftsführerin Gega Häusslein. Schräg gegenüber stellten Azubis von Freudenberg IT die technologische Entwicklung von der ersten zur vierten industriellen Revolution plastisch dar: Ein funk-tionsfähiges Dampfmaschinenmodell wurde mit digitaler Sensorik



Ebenfalls bei der Maker Faire Bergstraße: ein Fahr Simulator, der das Gefühl, in einem Formel-1-Cockpit zu sitzen, lebendig werden lässt. BILD: NEU

Maker Faire 2: Vor der Innovationsmesse diskutierten Experten über die Zukunft des Bildungssystems

## Notwendig: Mehr Kreativität an den Schulen

**BERGSTRASSE.** Genau das wollten sie hören, die Lehrer und Hochschuldozenten, die Bildungskritiker und Innovationstreiber. In Bensheim stimmte der Hessische Kultusminister zu, dass Schulen mehr Freiräume zum kreativen Tüfteln und Experimentieren brauchen. „Wir können da noch flexibler werden“, sagte Prof. Dr. Ralph Alexander Lorz bei einer Podiumsdiskussion im Vorfeld der ersten Maker Faire Bergstraße.

### Minister überrascht positiv

In der Karl-Kübel-Schule ging es um grundlegende Veränderungen im Bildungssystem nach dem Vorbild der Maker-Bewegung: interaktiv, erfinderisch und lösungsorientiert. Das kann man als Reform bezeichnen, wäre aber eigentlich eine kleine Revolution. Denn ein solches Verständnis von Lehr- und Lernkonzepten würde den bisherigen Bildungs-kanon gehörig über den Haufen schmeißen. Umso mehr hat die Haltung des Ministers viele Teilnehmer positiv überrascht, darunter auch den Chefredakteur des Insider-Magazins „Make“, der Branchenzeit-schrift für Macher und Gestalter.

„Wir müssen Bildung neu denken“, forderte der Ingenieur in Bensheim. Bachfeld hofft, dass die He-rangenhweise der Maker-Communi-ties als Impulsgeber den Schul-unterricht ein Stück weit verändern wird. Das heißt: Weg von der starren Wissensvermittlung und hin zu ei-

ner neuen Lust am Selbermachen und Ausprobieren. Und das nicht nur im technisch-naturwissen-schaftlichen Bereich, sondern im ge-samten Spektrum von Wissenschaft, Künsten und Handwerk. „Es geht um Löten und Flöten“, verknappte er den universalen wie interdisziplinären Anspruch der Maker, die er längst als eine internationale Bewe-gung Nerds, innovativen Querköpfen und energiegeladenen Enthusiasten. Allen gemein: Wissen wollen und nicht locker lassen.

Bachfeld spricht von „techni-schen Eklektikern“. Also Menschen, die sich aus unterschiedlichsten Diszi-plinen bedienen und diese kreativ für bestimmte Aufgaben oder Pro-blemstellungen einsetzen. Etwa ei-ner, der aus alten PC-Teilen einen

Toaster zusammenbaut. In diesem Sinne sei Maker-sein auch ein Lifesty-le.

Paul Wege ist Initiator von Mach-Werk Frankfurt und ein Lehrer, der die Maker-Idee als pädagogisches Konzept bereits an seiner Schule etabliert hat. „Selbstständig Neues entwickeln statt nur zu konsumieren“, fasst der Informatiker die Grundidee zusammen. Man müsse sowohl Schüler wie auch Lehrer und Ausbilder wieder neugierig machen und ihnen die Angst vorm Scheitern nehmen. Denn die beschnitten den Menschen in seiner schöpferischen Entfaltung. Im Bildungssystem sei dies offensichtlich: Wer vom festge-legten Weg abweicht und um die Ecke denkt, schießt an der Norm vorbei – und wird, plakativ ausgedrückt, mit schlechten Noten bestr-aft.

Wege will Spielräume öffnen. Etwa durch mehr FabLabs (Fabrica-tion Laboratory, Fabrikationslabor). Das sind offene Werkstätten, auch MakerSpaces genannt, die einen Zu-gang zu modernen industriellen Produktionsmitteln und -verfahren ermöglichen, zum Beispiel 3D-Drucker, Lasercutter oder CNC-Fräsmaschinen. Eine Art Hobbykeller auf hohem Niveau und mit einem ge-meinschaftlichen Ansatz. Der Lehrer plädiert für mehr „Learning by Doing“: Mit den Händen arbeiten, begreifen und verstehen. Schul-AGs sind gut, doch nach-

haltige Effekte zeigen sich nur, wenn solche Konzepte nahtlos in den Re-gelunterricht integriert werden können. Davon ist Dr. Thomas Schneidermeister seit Jahren über-zeugt. Der Gymnasiallehrer ist Vor-sandssprecher des Zentrums für Chemie (ZFC) mit Sitz in Bensheim und hat 2013 mit der Initiative „Schule 3.0 – Zukunftstechnologien in den Unterricht“ ein Projekt ge-startet, das klassische Unterrichts-inhalte mit Berufsfeldern im MINT-Umfeld zusammenbringt. Mit sei-nen Workshops unterstützt das Zen-trum Lehrkräfte bei einer kompetenz-orientierten, praxisnahen und vor allem auch lehrplankonformen Unterrichtsgestaltung, die jungen Leuten zudem bei der konkreten Be-rufsorientierung hilft. „Das schafft mehr kreative Spielräume in der Schule“, so Schneidermeister, der am Bensheimer Goethe-Gymnasium unterrichtet. Auch die Ausbildung müsse verbessert werden. Ein guter Lehrer dürfe kein Zufall sein. Durch entsprechende Fortbildungen will das ZFC die Qualität steigern und nicht ganz nebenbei – die Attraktivität der Naturwissenschaften beto-nen. „Schule 3.0“ ist ein Pilotprojekt im Auftrag des Hessischen Kultus-ministeriums.

Der Chef in Wiesbaden bevorzugt Impulse an der Grasnarbe. „Ich möchte keine Reform von oben, sondern mehr Freiräume an den Schu-len“, so Ralph Alexander Lorz in

Bensheim. Das Schulsystem sei ge-rade dabei, sich von starren Struktu-ren und inhaltlichen Vorgaben ein wenig zu lösen. Dies sei eine gute Entwicklung. Dennoch könne der klassische Ansatz der Wissensver-mittlung nicht spontan über Bord geworfen werden. „Wir müssen die richtige Balance finden.“ Eine Zen-tralisierung der Bildungshoheit (Bil-dungspolitik ist Ländersache), also den Aufbruch des föderalen Prin-zips, lehnt er ab: „Wir können nicht alle vier Jahre das gesamte Schulsys-tem in Frage stellen.“

Das Ansehen der technisch-naturwissenschaftlichen Studiengän-ge hat sehr gelitten, weiß Prof. An-dreas Föhrenbach. Der Dekan an der technischen Fakultät der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Mannheim hat einen Wunsch: „Da-



Der Soziologe Jürgen Kaube ist als Herausgeber verantwortlich für das Feuilleton der FAZ. BILD: NEU



Auch Hessens Kultusminister Prof. Dr. Ralph Alexander Lorz nahm an der Podiumsdiskussion teil. BILD: NEU

### AUSSERGEWÖHNLICH

Schirmherr der Veranstaltung war Bundestagsmitglied Dr. Michael Meister. „Die Maker Faire findet normalerweise in Großstädten statt“, sagte der studierte Mathe-matiker am Tag vor dem Start. Bensheim sei als Standort außerge-wöhnlich. „Wir müssen Talente rechtzeitig erkennen und fördern.“ Der Bund unterstützt die Messe seit fünf Jahren. tr

nier Düsentrieb muss wieder ein Held sein!“ Das Bildungssystem dür-fe sich nicht nur auf die Vermittlung von Wissen verlassen. Das Können der jungen Menschen spiele eine mindestens ebenso große Rolle. „Wir müssen unsere Schüler mit ei-ner Kompetenz im Problemlösen ausstatten.“

Bildung ist erfunden worden, weil wir die Welt nicht kennen, auf die wir uns vorbereiten. Daraus zieht der Soziologe Jürgen Kaube den Schluss, dass der Lehrstoff nicht allzu konkret sein dürfe. Der Mitherausgeber der FAZ und Autor eines Buchs zur Krise des Bildungssystems („Im Reformhaus“) kritisiert die gängige Praxis, das Wissen der Schüler am Ende ih-rer Schullaufbahn anhand früher Lis-ten zu bewerten. Der Reform-Skep-tiker favorisiert einen Ansatz, der die Kompetenz zur Wissenschlie-ßung über das Aufsuchen von Gele-rnertext stellt. Das Maker-Prinzip habe im schulischen Kontext durchaus ei-nen Vorbildcharakter. Jedes Thema sei spannend vermittelbar. Kaube will ein Bildungssystem, das wache Bürger gebärt. tr