

# Winzig klein mit riesiger Leistung

## Studierende und Schüler haben Audioverstärker der Superlative entwickelt

VON CLAUDIA FESER

Kassel – Das Herzstück ist winzig klein, aber riesengroß in der Leistung: Studierende der Uni Kassel haben mit Schülern des Berufsgymnasiums Max-Eyth-Schule einen Audioverstärker der Superlative entworfen. Mit den winzigen Leistungsschaltern, die das Herzstück der Platine bilden, liefert der Verstärker drei Superlative: höchste Audioqualität auf kleinstem Raum und mit größtmöglicher elektrischer Effizienz.

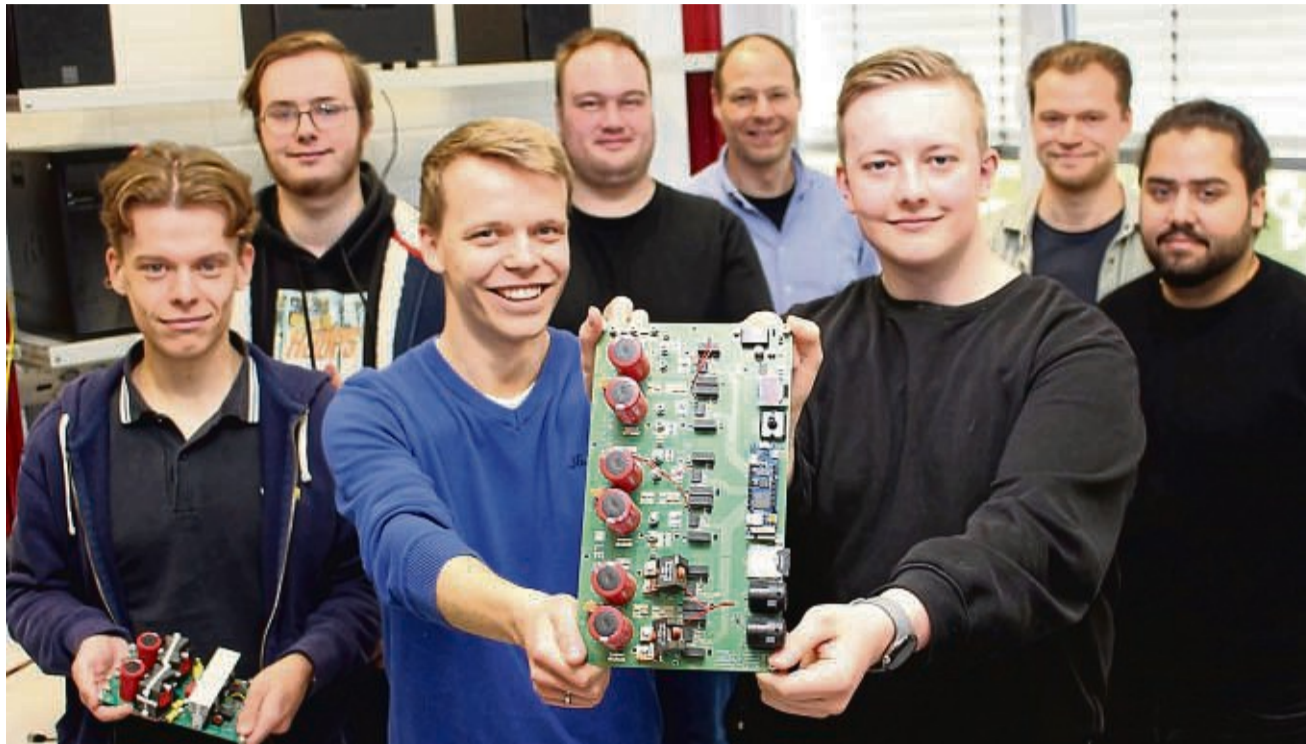
„Das Projekt mit den Studierenden ist eine bombastische Erfahrung für unsere Schüler.“

Klaus Fricke

Max-Eyth-Schule Kassel

Die Herzstücke haben eine Chipfläche von viereinhalb mal viereinhalb Millimeter. Zwölf Stück wurden auf der Platine verbaut, die speziell für den Audioverstärker entwickelt wurde. „Sie funktionieren wie Lichtschalter, aber sie können sich fünf Millionen Mal pro Sekunde ein- und ausschalten“, sagt Lennart Hoffmann, der das Projekt als wissenschaftlicher Mitarbeiter mit Christian Nöding vom Kompetenzzentrum für Dezentrale Elektrische Energieversorgungstechnik an der Universität Kassel wissenschaftlich begleitet.

Das Gerät kann digitale und analoge Audiosignale über Handy, Speicherkarte



**Eine Platine für perfekten Klang:** Die Schüler und Studenten haben den leistungsstarken Audioverstärker entwickelt, im Bild (von links) Adrian Olivé, Yannick Lange, Lars Albert, Fabian Dux, Christian Nöding, Per Ney, Lennart Hoffmann und Musa Yildiz. Für den Platinen-Prototyp muss noch ein Gehäuse entwickelt werden.

FOTO: CLAUDIA FESER

oder CD-Player empfangen, digital filtern, in Echtzeit bearbeiten und auf den individuellen Bedarf einstellen. „Per Handy können die Töne angepasst werden, je nachdem ob klarer Klang oder wärmere Töne bevorzugt werden“, sagt Ingenieur Nöding.

Die Steuerung funktioniert per WLAN-Verbindung und eine eigens konzipierte Internetseite. Egal ob Apple oder Android – jedes Endgerät kann sich mit dem Audioverstärker kabellos ohne zusätzliche App verbinden. „Das ist ein Alleinstellungsmerkmal“, sagt Hoffmann.

Damit hat das Team um Nöding und Hoffmann auch die Jury überzeugt: Das Gerät war nämlich der Beitrag der Universität Kassel bei einem Wettbewerb des weltweiten Berufsverbandes IEEE. Im Halbfinale stellten die Studenten Adrian Olivé, Lars Albert, Fabian Dux, und Musa Yildiz sowie die Schüler Yannick Lange und Per Ney ihre Entwicklung in Kalifornien einer Jury aus Audioexperten vor. Sie schafften es bis ins Finale, wozu das Team im Sommer wieder in die USA reisen wird.

Für alle Teilnehmer ist das Projekt ein Gewinn: Die vier

Studenten schreiben ihre Abschlussarbeiten über einzelne Themenbereiche, beispielsweise die Digitaltechnik und die Stromversorgung. Und die beiden Zwölfklässler der Max-Eyth-Schule, die Leistungselektronik als Leistungsfach haben, können schon jetzt mit Studenten an der Universität arbeiten. „Das ist eine bombastische Erfahrung für unsere Schüler“, sagt Klaus Fricke, Bereichsleiter der Max-Eyth-Schule und Lehrer für Leistungselektronik.

Seit Herbst 2023 haben die jungen Forscher 1440 Arbeitsstunden in ihren Audio-

verstärker gesteckt, der genau genommen ein volldigitaler Drei-Kanal-Class-D-Verstärker ist. Er hat Anschlüsse für zwei Hochtöner-Lautsprecher und einen Subwoofer für die Bassfrequenzen.

Noch hat das Gerät die Größe eines DinA4-Blattes. „Wir wollen ihn fürs Finale noch deutlich reduzieren, in etwa auf die Größe von etwas mehr als einer Milchtüte“, kündigt Nöding an. Schließlich soll er auf einen Nachttisch passen, sagen die jungen Forscher. „Aber der Verstärker ist nicht zum Einschlafen gedacht“, scherzt Lehrer Klaus Fricke.

### STECKBRIEF

Ich lehre an der Uni Kassel



**Name:** Prof. Dr. Susanne Ritzmann

**Alter:** 40

**Heimat:** Berlin

**Wohnort:** Berlin

**Tätigkeit:** Professorin für nachhaltige Produktgestaltung an der Kunsthochschule Kassel und am Kassel Institute for Sustainability

**An der Uni seit:** Januar 2023

**Was gefällt Ihnen an Ihrer Arbeit?** Mich fasziniert die Vielfalt der Perspektiven und Expertisen zu Themen der Nachhaltigkeit. Außerdem ist es für mich sehr wichtig, dass in Kassel auch die künstlerischen Disziplinen in große Vorhaben einbezogen werden.

**Was gefällt Ihnen nicht an Ihrer Arbeit?** Die Standorte sind über viele Stadtgebiete verteilt und der Nahverkehr oft miserabel. Das macht mir häufiger das Leben schwer.

**Was ist Ihr Lieblingsort auf dem Campus?** Ich bin gerne in der Forschungskantine. Sie ist gemütlich, hat aber auch eine gewisse ästhetische Atmosphäre. Dazu kommt leckeres und gesundes Essen. Die perfekte Kombination für eine Gestalterin.

**Ihr Tipp für Studierende:** Bleiben Sie immer neugierig und offen. Fordern Sie Feedback von Lehrenden ein und seien Sie pünktlich. Das macht alles einfacher. pto

FOTO: PRIVAT/BF

### Moralische Herausforderung in der Kunst

Kassel – Eine heute beginnende Vortrags- und Gesprächsreihe in der Forschungsstation „traces“ auf dem Lutherplatz beschäftigt sich mit moralischen Herausforderungen der Kunst heute. Dazu laden unter dem Titel „Zu viel, zu wenig?“ die Universität und das documenta-Institut ein. Die Vorträge finden jeweils dienstags ab 18 Uhr in der Forschungsstation der Uni auf dem Lutherplatz statt. Der Eintritt ist frei.

Der Konflikt um die documenta fifteen hat grundsätzliche Fragen nach institutioneller Verantwortung, Diskursethik und künstlerischer Freiheit aufgeworfen, heißt es in der Ankündigung. „Können Kunst und Diskurs bei all dem mehr leisten, als die moralischen und ideologischen Geografien des Zeitgeschehens zu reproduzieren“, fragen die Veranstaltenden.

Zum Auftakt am heutigen Dienstag hält Mi You, Professorin für Kunst und Ökonomie und Mitorganisatorin der Veranstaltungsreihe, einen englischsprachigen Vortrag mit dem Titel „Art in a Multipolar World“. Bis 9. Juli sollen in den weiteren Vorträgen die sich verändernden Bedingungen der Kunstwelt und des Kunstdiskurses diskutiert werden und Themen wie Streitkultur, Diskriminierungsschutz und Zensur. Alle Termine unter dem Kurzlink: zu.hna.de/vielwenigkunst

## Fragen vom Weltall bis zum Bio-Einkauf

**KASSEL WILL'S WISSEN** Veranstaltung von Uni und HNA am 16. Mai im Uni-Lokal

Kassel – Unendliche Weiten werden sich am Donnerstag, 16. Mai, im Uni-Lokal an der Wilhelmsstraße auftun. Dort findet an diesem Abend ab 18.30 Uhr „Kassel will's wissen“ statt. Das Format haben die Universität Kassel und die HNA im vorigen Jahr gestartet. Die Idee dahinter: Menschen aus der Region stellen ihre Fragen an die Wissenschaft und bekommen diese aus erster Hand von Forscherinnen und Forschern der Uni beantwortet.

Für die zweite Auflage der Veranstaltung sind rund 50 Fragen eingegangen. Daraus haben wir eine Auswahl für einen abwechslungsreichen Abend getroffen. Gleich zweimal wurde nach der Unendlichkeit des Weltalls gefragt. HNA-Leserin Christa Geller sagt: „Die Frage beschäftigt mich seit meiner Schulzeit – das hat mir damals schon keiner erklärt“. Dass etwas unendlich sei und sich gleichzeitig ausdehne, gehe über ihr Vorstellungsvermögen hinaus. Nun, mit 76 Jahren, hofft die Kasselerin auf eine verständliche Erklärung.

HNA-Leser Norbert Gernand aus Wolfhagen macht sich ebenfalls seit Langem Gedanken über eine Begrenzung des Weltalls. Bei „Kassel will's wissen“ tritt Dr. Guido Fuchs an, um eine Antwort zu liefern. Er ist Mitarbeiter im Fachgebiet Laborastrophysik und forscht zu den Vor-



**Musik zur Wissenschaft:** Thomas Höhl - hier bei der Premiere von „Kassel will's wissen“ im Gießhaus – wird zwischen den inhaltlichen Beiträgen für musikalische Verschnaufpausen sorgen. Diesmal findet die Veranstaltung im Uni-Lokal an Wilhelmsstraße statt.

ARCHIVFOTO: ANDREAS FISCHER

gängen im Weltall. Für den Wissenschaftler ist es vor allem eine sportliche Herausforderung, die Materie in maximal zehn Minuten für Laien verständlich darzulegen.

### Wie funktioniert ein Déjà-vu?

Insgesamt sieben wissenschaftliche Beiträge wird es an dem Abend geben. HNA-Leserin Tyra-Joleen Grabowski hat danach gefragt, warum Bio-Produkte im Supermarkt häufig in Plastik eingepackt sind, obwohl sie doch umweltgerechter sein sollen. Eine weitere Frage dreht sich um die Form des Regenbo-

gens: Warum ist der eigentlich rund? Darauf erhofft sich Erhard Biermer aus Kassel eine Antwort.

Viele Fragen haben zudem Schülerinnen und Schüler des Jahrgangs 10 der Kasseler Georg-August-Zinn-Schule eingereicht. Sie wollen wissen, wie es kommt, dass manche Menschen sich sehr ähnlich sehen, ohne dass sie miteinander verwandt sind. Ein weiteres Thema sind Déjà-vu-Erlebnisse und wie diese zustande kommen.

Obwohl der Abend im Uni-Lokal der Wissenserweiterung dienen soll – ausgelotet wird auch die Frage, ob die Menschheit perspektivisch immer dümmlicher wird. Dazu

wird der Kasseler Philosoph Dr. Martin Böhnert Stellung nehmen, der schon bei der Premiere von „Kassel will's wissen“ im vorigen Jahr einen unterhaltsamen und erkenntnisreichen Vortrag hielt.

Die Moderation des Abends übernimmt HNA-Chefredakteur Axel Grysczyk. Für musikalische Begleitung sorgt der Pianist und Komponist Thomas Höhl, der selbst Absolvent der Uni Kassel ist. Im Anschluss gibt es Gelegenheit, bei einem Getränk noch miteinander ins Gespräch zu kommen.

**Service:** Donnerstag, 16. Mai, 18.30 Uhr, im Uni-Lokal an der Wilhelmsstraße 22. Eintritt frei.

### Wissenschaft als Pausensnack im Uni-Lokal

Kassel – Zusammen mit einem Mittagsimbiss auch Wissen snacken: Das ist die Idee einer neuen Veranstaltungsreihe im Uni-Lokal an der Wilhelmsstraße 21. In sieben Mittagstalks präsentieren dort Mitarbeitende der Hochschule jeweils dienstags ab 13 Uhr ihre Forschungsthemen. Der Eintritt ist frei.

Zu den Kurzvorträgen von etwa 15 Minuten, die allgemein verständlich aufbereitet sind, wird ein kleiner Mittagssnack angeboten, zu dem die Hochschule einlädt. Zum Auftakt der Reihe geht es um zwei Themen mit Bezug zur aktuellen Sonderausstellung im Uni-Lokal „Mut zur Zukunft“. Diese beleuchtet, wie man mit neuen Materialien und Technologien die Architektur von morgen nachhaltiger gestalten kann. Am Dienstag, 7. Mai, stellen wissenschaftliche Mitarbeitende die Verwendung von Lehm und Stahl für neuartige Baukonstruktionen vor. Am 21. Mai wird erläutert, wie Betonfassaden zu stromproduzierenden Sonnenkollektoren werden können.

Weitere Mittagstalks beschäftigen sich mit Zensur, dem Kauf von Elektrofahrzeugen, den Rechten der Natur, der Bedeutung von Sprachlauten und dem Stadtrand. Im Anschluss gibt es jeweils Raum für Fragen. Alle Termine: uni-kassel.de/go/unilokal