



## Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

### Mathematik/Informatik

<b>Mathematik/Informatik: Bookbase – Die innovative Bücherverwaltung (M-01)</b>
Tim Justus Löffler
Gymnasium Essen-Werden
<p>Mein Projekt ist ein Bücherverwaltungsprogramm namens „Bookbase“, das Schulen ermöglicht, ihre Schulbücher effizient zu organisieren. Lehrer können über eine Management-Oberfläche Bücher an Schüler verleihen und zurücknehmen. Administratoren können weitere Features verwenden, bspw. automatisierte, personalisierte Erinnerungsmails an Schüler. Schüler haben die Möglichkeit, ihre ausgeliehenen Bücher einzusehen oder den Ausleihenden eines Buches zu ermitteln. Die Anwendung besteht aus einer React-basierten Web-Oberfläche, einem Flask-Backend und einer MariaDB-Datenbank.</p> <p>Besonders ist die Verknüpfung von bisher getrennten Modulen, ein benutzerfreundliches Design und die Geschwindigkeit der Verwaltungsprozesse. Bemerkenswert sind die Skaliermöglichkeiten, die es erlauben das Projekt an mehreren Schulen zu verwenden.</p> <p>Bookbase bietet eine moderne, alltagstaugliche Lösung, um die Schulbuchverwaltung zu digitalisieren und zu vereinfachen.</p>
<b>Mathematik/Informatik: Schul-Zugangskontrolle (M-02)</b>
Victor Gurbani
Deutsche Schule Madrid (Spanien)
<p>Mein Projekt ist ein Zugangskontrollsystem für die Schule, welches traditionelle Ausweise durch moderne Technologien ersetzt. Statt eines herkömmlichen Ausweises verwenden die Schüler entweder einen QR-Code oder einen RFID-Chip, um sich zu authentifizieren.</p> <p>Dieses System ist direkt mit der Schuldatenbank verbunden, die entscheidet, ob ein Schüler berechtigt ist, das Schulgelände zu verlassen oder nicht.</p> <p>Ziel ist es, den Prozess effizienter und sicherer zu gestalten, indem moderne Technologien integriert werden.</p>



## Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

### Mathematik/Informatik

#### **Mathematik/Informatik: CarrotCultivator (M-03)**

Mariia Pravoslavna

Gymnasium Antonianum Geseke

Diese entwickelte App nutzt die Technologien der künstlichen Intelligenz, um Landwirten und Gartenbegeisterten den Karottenanbau effizienter zu gestalten. Die App bietet eine umfassende Begleitung vom Feld bis zur Ernte. Vor der Anbau werden die Bedingungen des Feldes und der Nährstoffgehalt davon analysiert, sodass möglichst gute Bedingungen für die zukünftigen Möhren erschaffen werden. Während dem Wachstum bewertet täglich die KI täglich durch Wetterprognosen die optimalen Bedingungen für Karotten und die Wachstumsphase wird beobachtet. Sie überwacht zudem den Gesundheitszustand der Pflanzen, erkennt mögliche Krankheiten frühzeitig und bietet direkte Lösungsvorschläge. Ein integrierter Chatbot steht jederzeit für Fragen und Beratung zur Verfügung. Schließlich überprüft die App den Reifegrad der Karotten und gibt grünes Licht für die Ernte zum perfekten Zeitpunkt. Diese umfassende Unterstützung macht den Anbau einfacher und effektiver.

#### **Mathematik/Informatik: Strategien zum Sieg: Entwicklung optimaler Spielzüge für Bao (M-04)**

Julia Neidhardt, Kiara Laurien Walter, Lea Möllers

Kardinal-von-Galen-Gymnasium Hiltrup, Münster

Ziel unseres Projektes ist es, eine Gewinnstrategie für das afrikanische Mancala-Spiel Bao zu entwickeln. Dafür haben wir uns verschiedene Kriterien überlegt, mit der die Gewinnchancen einer Stellung bewertet werden können, und diese anschließend gewichtet. Für die Umsetzung haben wir sowohl das Spiel als auch unser Bewertungssystem in Python implementiert. Durch unser Programm ist es uns möglich, jede beliebige Stellung des Spiels zu bewerten und den unseren Kriterien entsprechend besten Zug auszuwählen, um einen Sieg zu begünstigen. Offen bleibt jedoch, wie gut unsere Gewinnstrategie wirklich ist, da wir nicht genügend Tests zur Bestätigung unserer Kriterien durchführen konnten.



## Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

### Mathematik/Informatik

#### **Mathematik/Informatik: Open Source WLAN auf dem ESP32 (M-05)**

Simon Neuenhausen

Alexander-von-Humboldt-Gymnasium, Neuss

Das Ziel des Projekts ist es, einen Open Source WLAN MAC-Stack für den ESP32 Mikrocontroller zu bauen. Die aktuelle Implementierung ist proprietär und nicht Open Source, weshalb keine Sicherheitsaudits durchgeführt werden können. Ebenso ist es nicht möglich, andere WLAN Betriebsmodi zu implementieren, als die vom Hersteller implementierten.

Um dieses Problem zu lösen, haben wir die proprietäre Implementierung reverse engineered und eine Open Source Implementierung gebaut. Diese ermöglicht es Performanceoptimierung zu implementieren und mit verschiedenen Architekturen für Netzwerk Stacks zu experimentieren. Die neu gewonnen Freiheiten in der Nutzung der Hardware sind auch von Interesse für Forschende, da so tiefgreifender Zugriff auf die Hardware, das Testen von anderen WLAN Implementierung erleichtert.

#### **Mathematik/Informatik: KI-gestütztes Bird Monitoring (M-06)**

Marika Esch, Christian Kolligs

Friedrich-Wilhelm-Gymnasium, Köln

Durch den menschengemachten Klimawandel ist die Biodiversität von Vögeln bedroht. Um Arten zu schützen, ist ein Überblick über den Bestand imperativ. Ebenso wichtig ist es, Trends im Blick zu behalten, da nur so schädigende oder schützende Faktoren evaluiert werden können. Dort können moderne Technologien wie KI gewinnbringend für den Naturschutz eingesetzt werden. Hier nutzen wir eine Wildtierkamera, um eine Futterstation in einem urbanen Umfeld zu beobachten. Die Daten werden dann mithilfe einer KI ausgewertet, um festzustellen, welche Umwelteinflüsse relevant sind für die Biodiversität.