

Steckbriefe aller Preisträger\*innen

## Deutscher Lehrerpreis – Unterricht innovativ 2020

### Hessen

„Unterricht innovativ“

#### SPERRFRISTEN

Bitte behandeln Sie diese Informationen vertraulich und beachten Sie dazu unbedingt die folgenden wichtigen Hinweise zu den Sperrfristen:

- Über die Preisträger\*innen der Kategorie „**Ausgezeichnete Lehrkräfte**“ kann bereits morgens am Tag der Preisverleihung, d. h. am Dienstag, dem 4.05.2021, **vollständig** berichtet werden.
- In der Kategorie „**Unterricht innovativ**“ kann am 4.05.2021 morgens **lediglich** darüber berichtet werden, welche Lehrkräfte-Teams einen Preis gewinnen werden, nicht jedoch über die genaue Platzierung.
- In der Kategorie „**Vorbildliche Schulleitung**“ kann am 4.05.2021 morgens **lediglich** darüber berichtet werden, welche Schulleitungen einen Preis gewinnen werden, nicht jedoch über die genaue Platzierung.

**Achtung:** Die Platzierungen (1. bis 3. Preis und Sonderpreise) der Teams aus „Unterricht innovativ“ und „Vorbildliche Schulleitung“ können **ab Dienstag, 4.05.2021, 13.00 Uhr**, vermeldet werden, da die Teams ihre Platzierung erst während der Preisverleihung erfahren.

Wettbewerbs-Kategorie „**Unterricht innovativ**“  
**Erster Preis: „Forschen und Entwickeln!“**

**Bundesland:** Hessen

**Schule:** Gymnasium Lahntalschule in Biedenkopf

**Projektteam:** Daniela Heinrich-Stiller



**Jahrgangsstufe:** 9 und 10 Wahlunterricht

**Fachverbund:** Biologie und Chemie

**Projektbeschreibung:**

Im Rahmen des Moduls „Forschen und Entwickeln“ der Jahrgangsstufe 10 im Wahlunterricht Chemie wurde im Rahmen des Projektes „Modifikation von Stärkefolie“ der Frage nachgegangen, ob *sich aus Stärke, als pflanzlichem Rohstoff, auch Verpackungen herstellen lassen, die unterschiedliche Ansprüche wie Festigkeit, Elastizität oder gar Essbarkeit erfüllen und eventuell manche Plastikverpackungen substituieren können.*

Ausgangspunkt der Recherche war, dass bereits diverse Hersteller von Toilettensteinen oder Spülmaschinentabs Folie aus wasserlöslicher Stärke als Verpackung verwenden. Stärke als Speicherstoff der Pflanzen findet sich besonders viel in der Kartoffel oder auch in Mutters Küche in Form von Mais- oder Speisestärke.

Die Herstellung des Grundrezeptes der Stärkefolie erfolgte nach dem *Versuch-und-Irrtum-Prinzip*, wobei in Plenumsphasen gelungene Gruppenergebnisse besprochen und von allen Schüler\*innen entsprechend aufgenommen wurden.

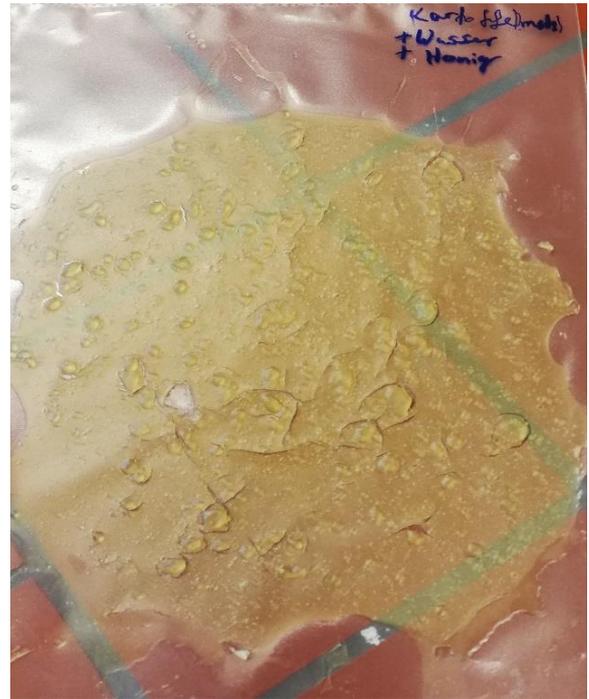
Die Idee der Essbarkeit faszinierte die Gruppe, sodass fast alle weiteren Versuche in der Schulküche stattfanden, wobei zur kochenden Stärkelösung pro Ansatz z. B. Salz, Öl, Honig oder Zucker hinzugegeben wurden.

Eine der ersten Hypothesen lautete: **Weiche Zutaten lassen die Folie weich werden, harte Zutaten sollten zu einer gewissen Stabilität führen.** Probleme mit der Verarbeitung der Folie stellten die Gruppe vor weitere Fragen. Die Tatsache, dass Honig die „Folie“ vor dem Verschimmeln schützt, wurde von einer Gruppe weiter untersucht (Enzymatik) und das neue Folienrezept entsprechend verbessert. Entgegen der Hypothese waren die Produkte mit Zucker weich und dehnbar, die Folien mit Salz steinhart und die Lösungen, die Öl enthielten, haben sich entmischt.

Die Grundfrage nach der Abbaubarkeit der entwickelten Folien hat eine weitere Schüler\*innen-Gruppe bearbeitet: Sie entwarfen unterschiedliche „Ökosysteme“, in denen der Abbau der eigenen Folien mittels natürlicher Erdorganismen und Mistwürmern aus dem Schulgarten, im Gegensatz zu einem Ansatz mit abgekochter Erde, beobachtet werden konnte.



Folien-Herstellungprozess



Honigfolie

### Das Besondere:

Die Schüler\*innen sind medial und teilweise auch emotional mit der Umweltproblematik – spätestens seit Greta Thunberg – konfrontiert. Grundsätzlich wissen sie alle, dass Plastik nicht verrottet und sich als kleinste Mikro- und Nanopartikel auch auf unseren Tellern wiederfindet. Selbst etwas daran zu ändern, indem man Forschung mit Rückschlägen wie Erfolgen selbst betreibt und nicht nur auf Plastiktüten verzichtet, war für viele der Schüler\*innen eine gänzlich neue Erfahrung!

Durch die Experimente zum Abbau der Folien und den regelmäßigen Austausch der Projektgruppen untereinander konnten sich die Schüler\*innen gegenseitig für einen nachhaltigen Umgang mit unseren Ressourcen sensibilisieren.

Im Unterricht angesammeltes Wissen kam zur Anwendung und blieb nicht bloß graue Theorie. In Bezug auf die Berufs- und Arbeitswelt wurde klar, dass Kommunikation ein starkes Werkzeug ist, um aus den Fehlern der Anderen zu lernen. Überhaupt hat hier der Umgang mit Fehlern eine besonders positive Relevanz erhalten, da Fehler nicht zu Nachteilen, sondern zu Vorteilen geführt haben. Dies kann als einer der größten persönlichen Gewinne für die Schüler\*innen betrachtet werden.

Diese Form von Projektunterricht leistet sicherlich einen enormen Beitrag zur dringend notwendigen Öffnung der Schulen hin zur Realität (Arbeitswelt), zeigt Schüler\*innen die Sinnhaftigkeit der schulischen Inhalte durch Verknüpfung der Fachgebiete, beansprucht aber auch viel Zeit und arbeitet gegen das Homogenitätsprinzip.

Die Wirksamkeit von schulischem Tun und Forschergeist ist fünf Schülerinnen und einem Schüler durch die Teilnahme am Regionalwettbewerb „Jugend forscht“ 2020 in Lollar bewusst geworden, bei dem die „Honigfolie“ und der Abbau der Folien in Ökosystemen vorgestellt wurden. Zudem haben die Schüler\*innen ihre „Folie mit Autodesinfektionswirkung“ zum Patent angemeldet. Es steckt die Idee dahinter, die Folie als Auflage für Brandwunden zu verwenden.



Kontakttest der Prototypen mit Ketchup, Mayo und Öl



Essbare Schokofolie

### **Erfahrungen und Ergebnisse:**

„Eine Forscherfrage entwickelt sich wie ein Baum, dessen Krone aus neuen Ideen entsteht, die wiederum in verschiedene Richtungen wachsen“ (Grundsatz zur Durchführung des Moduls „Forschen und Entwickeln“ im Wahlunterricht Chemie im Jahrgang 10)

Das Innovative an diesem Konzept war für die Schüler\*innen, dass der Unterricht zwar ein grobes Ziel (Folie aus Stärke mit verschiedenen Eigenschaften herzustellen) hatte, jedoch auch offen für Neuerungen und Verbesserungen ist. Durch die genaue Dokumentation der Versuche und deren Ergebnisse übernimmt die Kurzgemeinschaft auch Verantwortung für das Gelingen der Folienherstellung der anderen Gruppen, indem in regelmäßigen Plenumsphasen gelungene Produkte vorgestellt wurden.

Nach dem Motto „Was weiß und kann ich nach der heutigen Stunde mehr bzw. besser?“ entwickelte sich für jede Schülerin und jeden Schüler ein Lerntagebuch, welches gleichzeitig als Laborjournal oder Lernportfolio genutzt werden konnte. Vor allem für die schriftlichen Arbeiten zum Wettbewerb „Jugend forscht“ waren diese persönlichen Aufzeichnungen sehr nützlich. Gleichzeitig gaben diese Notizen Einblicke in den Lernfortschritt der einzelnen Schüler\*innen.

Die Erfahrungen der Schüler\*innen, die das Modul „Forschen und Entwickeln“ absolviert haben, wurden in der abschließenden Evaluation sehr positiv geschildert. Aus unterrichtlicher Perspektive muss der Zugewinn des Moduls allerdings für jeden einzelnen Schüler differenziert betrachtet werden: Innerhalb dieser Projektarbeit sind alle Schüler\*innen mit dem gleichen Ziel gestartet, haben sich dann jedoch schnell in unterschiedliche Richtungen bewegt.

Die große Zahl an fachwissenschaftlicher Recherche (Bindungstypen und Wechselwirkungen, organische Stoffe, Enzymatik, Ökologie und Stoffkreisläufe, Materialwissenschaften, Physiologie des Schimmels, Medizintechnik u.a.) zeigt den Schüler\*innen die Multidimensionalität der MINT-Fächer und fördert das Denken in Zusammenhängen über fachliche Grenzen hinaus.



Kurz vor der Aushärtung wird die Folie in eine Form gebracht



Pommes-Schale

**Aus den Gutachten:**

Herausragend sind die genaue Planung des Unterrichtsvorhabens sowie die selbstständige Teamarbeit der Schüler\*innen. Das entdeckte Lernen wirkt besonders motivierend, da Lösungsstrategien zu einem aktuellen Problem entwickelt werden. Damit ist die Unterrichtsidee im höchsten Maße innovativ, zumal sie sich auch leicht übertragen lässt.

Wettbewerbs-Kategorie „**Unterricht innovativ**“  
**Sonderpreis Corona: „smartPAPER“**

**Bundesland:** Hessen

**Schule:** Arnold-Bode-Schule | Berufliche Schule der Stadt Kassel

**Projektteam:** Florian Bagus  
Norman Seeliger  
(links)



**Jahrgangsstufe:** 11/12

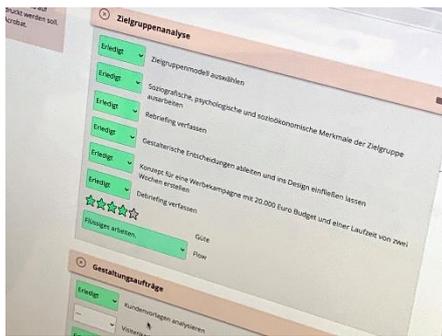
**Fachverbund:** Berufsfeld Druck- und Medien

**Projektbeschreibung:**

„smartPAPER“ bietet den Lernenden die Möglichkeit, individuell auf sie abgestimmte Aufgaben zu bearbeiten: Nicht die Lehrkraft gibt die Arbeitsschritte und zeitliche Aufteilung vor, sondern die Lernenden organisieren ihre Arbeit selbst und haben so die Möglichkeit, den Lernprozess als individuelles Erlebnis zu gestalten.

In der frei zugänglichen Web-App können unterschiedliche Lernsituationen (z. B. „Visitenkarte gestalten“ für die Lerngruppe der Mediengestalter\*innen) bearbeitet werden. Zu Beginn jeder Lernsituation schätzen sich die Lernenden in einer Kompetenz-Matrix selbst ein, die dabei nach den in der Lernsituation behandelten Kompetenzbereichen gegliedert ist (z. B. Zielgruppen-Analyse und Gestaltungsaufträge). Auf der Basis dieser Selbsteinschätzung bekommt jede\*r Lernende eine individuelle Aufgabe innerhalb der formulierten Lernsituation. Während der Bearbeitung der Teilaufgaben stehen den Lernenden verschiedene Mittel zur Selbstreflexion zur Verfügung. Bei offenen Fragen können digitale Tickets erstellt werden, die mit anderen Lernenden oder mit der Lehrkraft besprochen und gelöst werden können. Bei Abschluss eines Kompetenz-Bereichs sind die Schüler\*innen aufgefordert, ihre Arbeit in Bezug auf die Qualität und den Arbeitsfluss zu beurteilen, darauf aufbauend werden dann vertiefende oder aufbauende Zusatzaufgaben zur Verfügung gestellt. Diese beziehen in ihren Kompetenz-Anforderungen die Selbsteinschätzungen während der Arbeitsphase mit ein, so können Kompetenz-Bereiche vertieft oder erweitert werden. Am Ende einer Lernsituation steht eine grafische Auswertung aller Ergebnisse der Selbsteinschätzungen zur Verfügung. Diese bietet Lehrkraft wie Lernenden die Möglichkeit zum Reflektionsgespräch und Festlegung neuer Lernziele.

Die Lehrenden sorgen mit gezieltem Input zu den Themen für den Start und Einstieg in die Lernsituation. „smartPAPER“ wird in den Unterricht eingebaut und ermöglicht den Lehrenden, im laufenden Unterricht den Schüler\*innen beratend zur Seite zu stehen und ihnen individuelles Feedback zu geben. Den Abschluss der Stunde bildet das Stunden-Feedback der Schüler\*innen, das der Lehrkraft die Grundlage zur Steuerung und weiteren Anpassung des Lernprozesses bietet.



### Das Besondere:

„smartPAPER“ bietet eine Plattform für digitalen Unterricht und unterstützt dabei lernfeld-übergreifende und individualisierte Lern-Arrangements sowie die Kooperation zwischen Lehrkräften und darüber hinaus verschiedener Schulen. Lehrkräfte erfahren einen völlig neuen Ansatz der Unterrichtsvorbereitung. Einzelne, bereits vorhandene Kompetenz-Bereiche können durch den modularen Aufbau problemlos in eigene Lernsituationen eingepflegt werden, wodurch das „smartPAPER“ eine ökonomische Unterrichtsvorbereitung bietet. Kooperationen zwischen Lehrkräften (auch verschiedener Schulen) sind so einfach umzusetzen.

„smartPAPER“ verfolgt einen Ansatz, der Unterricht nicht auf ein digitales Werkzeug reduziert, sondern eine digitale Applikation mit individueller Betreuung durch Lehrkräfte kombiniert. Damit entstehen für die Lernenden vielerlei Gelegenheiten, den eigenen Lern-Zuwachs zu reflektieren und dabei maximale individuelle Förderung zu erhalten.

„smartPAPER“ bindet außerdem eine große Anzahl von unterschiedlichen Lehrmedien ein. Konventionelle Arbeitsblätter, Links auf Websites, eigene YouTube-Videos oder Verweise auf ausgewählte Fach- und Schulbücher sind einige der verwendeten Lern-Unterlagen. Über die zentrale Verwaltung der Medien und die individuelle Ausgabe von vertiefenden Aufgaben und die fortlaufende Optimierung eröffnen sich neue Möglichkeiten bei der mittel- und langfristigen Schulentwicklung.

Auch unter den besonderen Bedingungen der aktuellen Corona-Pandemie erweist sich „smartPAPER“ als wertvolles Werkzeug. Fernunterricht kann durch die Applikation unterstützt werden, da die Schülerinnen und Schüler sich in einer vorgegebenen Struktur bewegen können und individuelle Aufgabenstellungen erhalten.

Die App kann ohne Anmeldung genutzt werden, ist kostenlos und speichert keine personenbezogenen Daten. Alle verwendeten Materialien und Tools für die Diagnose sind in „smartPAPER“ eingebunden und unter <https://smart.arnoldbodeschule.de> abrufbar.



## Erfahrungen und Ergebnisse:

Im fachlichen Bereich greift das Unterrichtskonzept „smartPAPER“ die neue Struktur der Lehrpläne im beruflichen Bereich auf. Die formulierten Kompetenzstufen korrespondieren mit der Taxierung der Kompetenzen in Stufen und den Wissenskategorien Sachwissen, Prozesswissen und Reflektionswissen. Damit bildet die verwendete Applikation den aktuellen Stand der Lehrpläne ab.

Die Schüler\*innen erleben „smartPAPER“ als ein Unterrichtstool, das jedes Mitglied der Lerngruppe dort abholt, wo es sich in seiner Kompetenz-Entwicklung befindet. Zudem schätzen die Lernenden den hohen Anteil an eigenständiger Arbeit während der Lernsituationen. Zwar sind diese in ihrer Struktur klar definiert, aber sie geben den Lernenden auch große Freiheiten beim Arbeiten. Ein weiterer Gewinn von „smartPAPER“ ist die intensive Betreuung durch die Lehrkraft im Unterricht.

In der Corona-Pandemie hat sich zudem gezeigt, dass „smartPAPER“ durch seine orts- und zeitunabhängige Abrufbarkeit auch im Fernunterricht einsetzbar ist. Es handelt sich also um ein Unterrichtsetting, das als „hybrid“ bezeichnet werden kann, seine Stärken sind dabei weiterhin nutzbar.



## Aus den Gutachten:

„Die Eigentätigkeit und Eigenverantwortung der Schüler\*innen innerhalb ihres Lern-Prozesses ist enorm. Gerade in der Zeit, in der Unterricht auf Distanz eine sehr bedeutende Rolle erhält, ist die Nutzung der App eine sehr gute Möglichkeit, Stoffgebiete kompetenz-orientiert und nachhaltig zu bearbeiten.“