

Forschungsprojekt an der Ostfalia zur Nachnutzung von Papierhandtuchabfall:

# „Cell2Cell – Vom Zellstoff zum Stoff für Zellen“



Der Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Wolfenbüttel (ALW) ist Kooperationspartner der Ostfalia beim Forschungsprojekt zur Nachnutzung von Papierhandtuchabfall. Dieses wurde in der vergangenen Woche vorgestellt (v. l.): Torsten Ruhe (Betriebsleiter Wirtschaftsbetriebe Landkreis Wolfenbüttel), Prof. Dr. Elke Wilharm (Projektleiterin Ostfalia), Silvia Drescher-Hartung, Diana Christine Lorenczyk und Malin Schleicher (alle wissenschaftliche Mitarbeiterinnen Ostfalia).



Torsten Ruhe (Betriebsleiter Wirtschaftsbetriebe Landkreis Wolfenbüttel) ruft zum getrennten Sammeln von Papierhandtüchern auf.

**Wolfenbüttel.** Wer kennt sie nicht: Papierhandtücher zum Händeeabtrocknen. Jährlich landen in Deutschland rund 70.000 Tonnen dieser Papierhandtücher im Müll und werden verbrannt – wodurch klimaschädliches CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre gelangt. Mit einer möglichen Nachnutzung beschäftigt sich Prof. Dr. Elke Wilharm mit ihrem Projektteam an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften. „Handelsübliche Papierhandtücher bestehen zu drei Vierteln aus Cellulose, einem Vielfachzucker, der – chemisch ähnlich zur Stärke – aus Glucose (Traubenzucker) aufgebaut ist. Papierhandtücher nutzt man täglich, aber nur einmal kurz zum Händeeabtrocknen. Danach ist das Papier immer noch sauber, nur feucht und zerknittert und wird mit dem Restmüll verbrannt. Aber wer verbrennt schon Zucker?“ Das Forschungsteam hat sich eine Nachnutzung der gebrauchten Papierhandtücher zum Ziel gesetzt und entwickelt eine effektive Methode zu deren Verzuckerung, also der Überführung der Cellulose in Glucose. Die entstandene Zuckerlösung soll dann als Ausgangssubstanz für biotechnologische Synthesen genutzt werden. Auf diesem Weg können Mikroorganismen wie Hefen, Bakterien oder Schimmelpilze aus der Zuckerlösung zum Beispiel Bioethanol, organische Säuren oder auch Biokunststoff herstellen. Es geht also nicht darum, einen Papierabfall, der momentan verbrannt wird, zu neuem Papier zu recyceln,

sondern das Kohlenstoffgerüst in Form von Glucose aus den weggeworfenen Papierhandtüchern für die biotechnologische Produktion neuer Wertstoffe wiederzuverwenden.

Das auf drei Jahre angelegte Forschungsprojekt mit dem Namen „Cell2Cell – Vom Zellstoff zum Stoff für Zellen“ wird vom BMBF gefördert und läuft noch bis Oktober 2025. Bearbeitet wird das Projekt von einem kleinen Team aus wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen, darunter Absolven-



Prof. Dr. Elke Wilharm (Projektleiterin Ostfalia) erläuterte die einzelnen Schritte des technischen Umwandlungsprozesses. Ausgangsmaterial sind die unzähligen Papierhandtücher.

tinnen und Studierende der Fakultät Versorgungstechnik. Aspekte des Forschungsprojekts werden zudem in den Vorlesungen diskutiert und einzelne experimentelle Fragestellungen in Laborveranstaltungen des Studiengangs Bio- und Umwelttechnik bearbeitet. Auf diese Weise verzahnen sich Forschung und Lehre an der Ostfalia.

Der technische Prozess der Verzuckerung wird zunächst im Labormaßstab optimiert und in Kooperation mit dem Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse in Leuna in den Kubikmetermaßstab überführt. Die Eignung des dort gewonnenen Zuckersirups wird in der Anzahl verschiedener Mikroorganismen überprüft.

Damit die Zuckerlösung in der Industrie zum Einsatz kommen kann, muss sie aber nicht nur für die biotechnologische Produktion geeignet sein, sondern auch im großen Maßstab wirtschaftlich

hergestellt werden können. Die größte Herausforderung für die Realisierung einer nachhaltigen Wiederverwendung von Papierhandtuchabfall steckt daher in der Logistik des Sammelns, des Transports und der Aufbereitung für den Verzuckerungsprozess. Zunächst muss die vom übrigen Restmüll getrennte Sammlung der Papierhandtücher sichergestellt sein. In den Toilettenräumen der Ostfalia weist ein Aushang darauf hin, dass ausschließlich Papierhandtücher in den Mülleimern entsorgt werden sollen. Zudem unterstützt der Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Wolfenbüttel (ALW) die Getrenntsammlung mit der Bereitstellung zusätzlicher Abfalltonnen auf dem Campusgelände. Eine Umfrage unter öffentlichen Einrichtungen in Wolfenbüttel ergab, dass 80 Prozent der Einrichtungen Papierhandtücher diverser Anbieter in den Waschräumen benutzen. Mit verschiedenen Einrichtungen wurde anschließend eine probeweise



Nach der Überführung der Cellulose in Glucose – Diana Christine Lorenczyk (Ostfalia) mit der entstandenen Zuckerlösung – kann diese dann als Ausgangssubstanz für biotechnische Produktion genutzt werden.

Getrenntsammlung vereinbart und der Waschräumabfall vor Ort vom Projektteam abgeholt und an der Ostfalia sortiert und getrocknet. Der Störstoffanteil variierte stark, sank aber meist durch entsprechende Information über das Projekt. „Es ist ermutigend zu sehen, dass durch die Aufklärung über Sinn und Zweck der Getrenntsammlung zum Mitmachen motiviert wird“, resümiert Frau Lorenczyk diese Projektphase. Der

verbleibende Anteil an nicht-Papierhandtuchmüll kann mit etablierter Sortiertechnik automatisch abgetrennt werden.

Kooperationspartner in Fragen der Logistik für das Einsammeln und Umschlagen ist der Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Wolfenbüttel (ALW). In gemeinsamen Gesprächen wurden die Optionen zur Sammlung im Landkreisgebiet, z.B. Abholung mit kleineren Containerfahrzeugen oder Pritschenwagen an den jeweiligen Übergabepunkten, erörtert. Die zu transportierenden Mengen und unterschiedliche Abfuhrzyklen wurden analysiert. Auch der mögliche Umschlag auf dem Wertstoffhof in Linden standen zur Diskussion. Zu den verschiedenen Lösungswegen stellt der ALW der Ostfalia auch Angaben zur Kostenabschätzung für die Logistik sowie die Einsparungen durch den Entfall der Verbrennung zur Verfügung. „Wir freuen uns, wenn wir das Forschungsteam bei diesem nachhaltigen Vorhaben unterstützen können und wären natürlich auch im Fall der Umsetzung als Logistikbetrieb gern dabei“, so Torsten Ruhe, Betriebsleiter der Wirtschaftsbetriebe im Rahmen des Arbeitsgesprächs im Haus des ALW.

Am Ende entscheiden die Kosten und der Energiebedarf des Gesamtprozesses über Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit. Mit dem Potenzial, aus Abfall einen Ausgangsstoff für die Herstellung einer Vielzahl neuer Produkte bereitzustellen und dabei CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen, leistet das Projekt einen Beitrag zur Entwicklung einer Abfallbasierten Wertschöpfungskette als Teil der sogenannten Bioökonomie. Bioökonomie beschreibt den wirtschaftlichen Wandel von fossilen Ressourcen hin zu einer Wirtschaft, die auf nachwachsende Rohstoffe setzt. „Papier an sich besteht zwar schon aus einem nachwachsenden Rohstoff, bei seiner Verbrennung wird aber eine Menge CO<sub>2</sub> freigesetzt, und das ist klimaschädlich. Wir versuchen an der Stelle die Organik zu bewahren, das heißt in unserem Fall die Glucose aus dem Zellstoff durch chemische oder biotechnologische Umwandlung zu neuen Produkten wie z.B. Kunststoffen zu verarbeiten, die bisher aus Erdöl hergestellt werden. Das ist natürlich nur ein kleiner Beitrag zum Klimaschutz, aber gleichzeitig auch ein Puzzlestein in der großen Transformation zu einer nachhaltigen Entwicklung.“



Malin Schleicher (Ostfalia) mit einem Logo aus Bio-Kunststoff – einem möglichen Endprodukt – das im 3D-Druck hergestellt wurde. Fotos: H. Seipold

**LAB in der Kommittee**  
**Wolfenbüttel.** Der LAB („Lange Aktiv Bleiben“) Seniorenverein Wolfenbüttel e. V. bietet in der kommenden Woche folgende Veranstaltungen an.  
• Am Montag, 10. Februar beginnt um 12.30 Uhr der Spielnachmittag.  
• Am Mittwoch, 12. Februar ist Bürostunde ab 11 Uhr und um 13.45 Uhr beginnt der Kaffeenachmittag mit Bingo.  
• Am Donnerstag, 13. Februar beginnt um 9.30 Uhr die musikalische Gymnastik mit anschließendem Frühstück um 10 Uhr. Ebenfalls am Donnerstag treffen sich die Postsenioren um 14 Uhr in der Kommittee.  
• Am Donnerstag, 20. Februar geht man ins Dorfgemeinschaftshaus in Halchtersen um 12.30 Uhr.  
Wer sich für die LAB informieren möchte: [www.lab-senioren-wf.de](http://www.lab-senioren-wf.de); wer mit der LAB Kontakt aufnehmen möchte: Telefon 05331 969519 (mittwochs ab 11 Uhr) oder [lab-wf-buero1@gmx.de](mailto:lab-wf-buero1@gmx.de).

Musikularischer Abend begeisterte die Große Schule:

# Musik, Kulinarik und Gemeinschaft

**Wolfenbüttel.** In der Großen Schule fand der „Musikularische Abend“ statt – und erwies sich als voller Erfolg. Schüler, Eltern und Lehrkräfte kamen in großer Zahl zusammen, um einen Abend voller Musik, Kulinarik und Gemeinschaft zu erleben.

Die Schulband sorgte mit einer beeindruckenden Auswahl an Songs für eine mitreißende Atmosphäre. Die Zuhörer – Schüler aller Jahrgangsstufen, Eltern und Lehrkräfte – ließen sich von der Musik begeistern und feierten gemeinsam.

Ein Highlight des Abends war die Tombola, bei der es zahlreiche spannende Preise zu gewinnen gab. Dank großzügiger Spenden der Eltern warteten attraktive Gewinne auf die glücklichen Gewinner. Gleichzeitig wurde nebenbei die Kinderdisco zur echten Partyzone: Hier konnten sich die jüngsten Schüler ihre Lieblingssongs wünschen und ausgelassen tanzen.

Ein weiteres besonderes Erlebnis bot die Filmvorführung der Seminarfächer von Herrn Kluck und Herrn Urbansky. Die Zuschauer wurden für fast 30 Minuten nach London entführt und konnten die Stadt durch beeindruckende Aufnahmen hautnah miterleben – als wären sie selbst dabei gewesen.

In der Mensa wurde beim großen Musik-Quiz das Wissen der Schüler auf die Probe gestellt. Von

Klassik bis Pop, von den 1960ern bis heute – die Teilnehmer bewiesen großes Fachwissen und zeigten, wie tief das Interesse an Musik in der Schulgemeinschaft verwurzelt ist.

Kulinarisch ließ der Abend keine Wünsche offen: Eltern und

Talent und Begeisterung in den Schülern der Großen Schule stecken. Mit beeindruckender Textsicherheit und stimmungsvollem Können verwandelten sie die Bühne in eine echte Konzertatmosphäre.

Ein weiterer Höhepunkt: Der Abend diente auch einem guten



Torsten Urbansky und Schülerinnen der Großen Schule während Anmoderation des Musikularischen Abends. Foto: Schule

Schüler zauberten ein vielfältiges Büffet mit Hauptspeisen und Desserts für jeden Geschmack. Selbst draußen wurde trotz schlechten Wetters fleißig gegrillt, während drinnen die Tombola für Hochspannung sorgte – fast wie auf dem Hamburger Fischmarkt.

Den krönenden Abschluss bildete die Karaoke-Session, die zeigte, wie viel musikalisches

Zweck. Eine stattliche Summe wurde für den Abiturjahrgang 2025 gesammelt, zudem konnten Spendenboxen für das Kinderhospiz Löwenherz gefüllt werden.

Der Musikularische Abend war nicht nur eine Veranstaltung, sondern ein lebendiges Zeichen für die Vielfalt, den Zusammenhalt und die Begeisterungsfähigkeit der Großen Schule.



# Erfolgreicher SPD-Frauen Neujahrsempfang

**Wolfenbüttel.** Wieder einmal trafen sich mehr als 70 interessierte Frauen aus der Region Braunschweig in der Schünemannschen Mühle in Wolfenbüttel. Das besondere Ambiente der Bundesakademie für Kulturelle Bildung zog auch einige wenige Männer in seinen Bann. Das Vorbereitungsteam um Inga Dixon und Inge Ermet hatte für Deko, einen leckeren Imbiss sowie eine Kinderbetreuung gesorgt. Die Co-Vorsitzende der SPD-Frauen im Bezirk Braunschweig, Christine M. Kaiser, konnte als Gast den SPD-Bezirksvorsitzenden Dr. Thorsten Kornblum begrüßen, der ebenso wie die Bundestagsabgeordnete Dunja Kreiser die Gäste temperamentvoll auf die bevorstehenden Wahlen ein schwor. Aus dem Niedersächsischen Landtag berichtete die frauenpolitische Sprecherin der SPD-Landtagsfraktion, Karin Emken, über Erreichtes und Geplantes. Umrahmt wurde die Veranstaltung von der bekannten Braunschweiger Singer/Songwriterin Meike Koester. Foto: privat

„POL&IS“ – Schüler schlüpfen in Politikerrollen der UN:

# Wie im echten Leben: Verwirrung und Überforderung ist gewollt

**Wolfenbüttel.** Drei Tage lang tauchten die Schülerinnen und Schüler der drei Politik-Kurse des 13. Jahrgangs in die Welt der UN ein. Das Planspiel „POL&IS“ begeisterte alle Schüler des Gymnasiums Große Schule sowie die Kooperationspartner Gymnasium im Schloss. Handelsverträge, Diplomatie, Sanktionen, Frieden und Krieg – das Planspiel, ausgerichtet von der Bundeswehr, bot ihnen einen tiefen Einblick in die Politik der Vereinten Nationen.

Zwei Tage lang spielten die Schüler Weltpolitik im Schullandheim Torfhaus. Von früh morgens bis zum Abendrot regierten sie ihr zuvor zugeteiltes Land. Die Regionen Europa, Nordamerika, Russland, China, Japan, Indien, Arabien etc. wurden den Schülern zugewiesen. Zu dritt mussten sie nun das Land vertreten. Dafür wurde ein Regierungschef, ein Staatsminister und ein Wirtschaftsminister bestimmt. In Arbeitsphasen haben sie zusammen den Haushalt ihrer Region geplant. Es mussten Fragen geklärt werden wie „Wie viel Energie, wie viel Industrie, wie viele Rohstoffe und wie viel Agrarfläche stehen uns zur Verfügung und wie viel brauchen wir im nächsten POL&IS-Jahr?“ oder „Wie viele Land-, See-, Luftstreitkräfte haben wir und wie viele müssen wir aufrüsten, um die Sicherheit unserer Region zu gewährleisten?“ Ein Tag im echten Leben war ein POL&IS-Jahr im Spiel. Es gab Nachrichten von der Presse, die die Politik im Land beeinflussten, z.B. völkerrechtswidrige Annexionen seitens Chinas, Bürgerkrieg in Afrika, Drogenkartelle in Südamerika und islamistische Aufstände in Arabien. Die Schüler mussten mit diesen Problemen umgehen und versuchen, ihre Bevölkerung so gut es geht zu ernähren. Dafür mussten sie untereinander an der Börse handeln. Zusätzlich wurden täglich politische Reden der Minister und Chefs in der UN-Vollversammlung gehalten, um über ihre Situation, ihre Ziele und die



Schülerinnen und Schüler nehmen ihre Politikerrollen in der UN sehr ernst. Fotos: Schule

angewandten Strategien zu berichten. Danach wurden kritische Fragen gestellt, die die Schüler spontan beantworten mussten. „Ich habe mich gefühlt wie ein echter Politiker, der den richtigen Grad an Transparenz und Diskretion finden musste“, berichtet ein Schüler. Während der drei Tage wurden die Teilnehmenden von zwei Bundeswehroffizieren (Florian Rohmann und Fabian Gruhn) in allen Belangen unterstützt. Das Spiel ist darauf ausgelegt, die Schüler zu überfordern und zu verwirren, so wie es in der echten UN-Vollversammlung auch ist.

„Ich hätte nicht gedacht, dass ich so viel Spaß an dem Planspiel haben werde!“, verriet eine Schülerin. „Wir haben noch Stunden später über die Herausforderungen des Tages, über mögliche Lösungskonzepte und über unsere Erfahrungen in den einzelnen Ländern gesprochen“, so ein weiterer Schüler der Großen Schule.

Es ist also zu erkennen, dass „POL&IS“ ein spannendes Erlebnis für die Schüler darstellte, das ihnen wahrscheinlich auch im Abitur mit vertieftem Wissen zu internationalen Friedensorganisationen zugutekommen wird.



Gemeinsam mit Politiklehrer Ingo Becker tauchen die Schüler in weltpolitische Themen während des Planspiels ein.

Kirchbauverein Apostelkirche in Groß Stöckheim gegründet:

# Historische Kirche erhalten und weiterentwickeln

**Groß Stöckheim.** In der Apostelkirche fand ein Treffen der besonderen Art statt, bei dem sich zahlreiche interessierte Bürger aus Groß Stöckheim versammelten.

Insgesamt 21 Gründungsmitglieder waren anwesend und zeigten großes Engagement für die Zukunft der Apostelkirche. Bei der Gründungsversammlung wurde Arne Glomb-Försterling einstimmig zum Vorsitzenden des Vereins gewählt. An seiner Seite wird Frida Platz als stellvertretende Vorsitzende fungieren. Gemeinsam werden die Verantwortung für die

Sanierung, Instandsetzung und Weiterentwicklung der Apostelkirche übernehmen und begleiten.

„Unsere Apostelkirche soll zukünftig nicht nur an Sonntagen Gottesdienste geöffnet sein, sondern auch darüber hinaus ein Ort werden, der uns hier im Dorf die Möglichkeit gibt, sich zu treffen und auszutauschen“, umriss der frisch gewählte Vorsitzende Arne Glomb-Försterling.

Der Kirchbauverein hat sich zum Ziel gesetzt, die historische Kirche nicht nur zu erhalten, sondern auch aktiv an ihrer Weiterent-

wicklung zu arbeiten. Die Mitglieder sind sich einig, dass die Apostelkirche ein zentraler Bestandteil im Dorf ist, den es auch für künftige Generationen zu bewahren gilt.

Die Gründung des Vereins wurde von den Anwesenden mit großem Zuspruch aufgenommen, und es wurden bereits erste Ideen und Projekte diskutiert, die in den kommenden Monaten umgesetzt werden sollen. Der Kirchbauverein lädt alle Interessierten ein, sich aktiv zu beteiligen und gemeinsam an der Zukunft der Apostelkirche zu arbeiten.

„Es ist schön, dass sich so viele Menschen für das Projekt Kirchensanierung interessieren und sich hier zusammengefunden haben. Jetzt kann die Arbeit so richtig losgehen“, erklärte die stellvertretende Vorsitzende Frida Platz. Mit dieser Initiative wird ein wichtiger Grundstein für die Erhaltung eines bedeutenden Teils der Gemeindegeschichte gelegt, und die Mitglieder des frisch gegründeten Vereins sind optimistisch, dass sie mit vereinten Kräften etwas Positives bewirken können.



21 Gründungsmitglieder hatten sich in der Groß Stöckheimer Apostelkirche versammelt. Foto: privat