



2017/18

**jugend  
innovativ**

[www.jugendinnovativ.at](http://www.jugendinnovativ.at)



**10 Jahre Raiffeisen  
Sustainability Award**

**JUBILÄUMS-  
AUSGABE**

# vorwort & einleitung

Foto: franz-fischler-consult.co.at



Die Raiffeisen Nachhaltigkeits-Initiative (RNI) hat sich seit ihrem Start im Jahr 2007 zum Ziel gesetzt, mehr Bewusstsein für Nachhaltigkeit in der Öffentlichkeit zu schaffen und durch konkrete Aktivitäten einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Aus diesem Grund unterstützt die RNI bereits seit zehn Jahren den Wettbewerb Jugend Innovativ durch die Stiftung des Sonderpreises Sustainability.

**Dr. Franz Fischler**  
Vorsitzender der Raiffeisen Nachhaltigkeits-Initiative

## Zehn Jahre Raiffeisen Sustainability-Award im Rahmen des Jugend Innovativ Wettbewerbs

Seit nunmehr zehn Jahren unterstützt die Raiffeisen Nachhaltigkeits-Initiative (RNI) den österreichweiten Schulwettbewerb Jugend Innovativ mit der Sonderpreiskategorie Sustainability und fördert damit Jugendliche, die sich speziell mit Projekten im Bereich Nachhaltigkeit auseinandersetzen. Der Sonderpreis wendet sich an junge Menschen, die sich technischen und/oder wissenschaftlichen Lösungen für den Klimaschutz und Nachhaltigkeit widmen.

Es ist wichtig, die globalen Herausforderungen in den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales ernst zu nehmen und auf die Herausforderungen unserer Zeit zu reagieren, aber auch die Chancen, die sich auftun, zu nutzen. Der Raiffeisen Sustainability-Award soll Jugendliche ermuntern, einen Beitrag zu einer besseren Zukunft zu leisten. Nachhaltigkeit ist ein ständig präsenten Thema in nahezu allen Bereichen unseres Lebens.

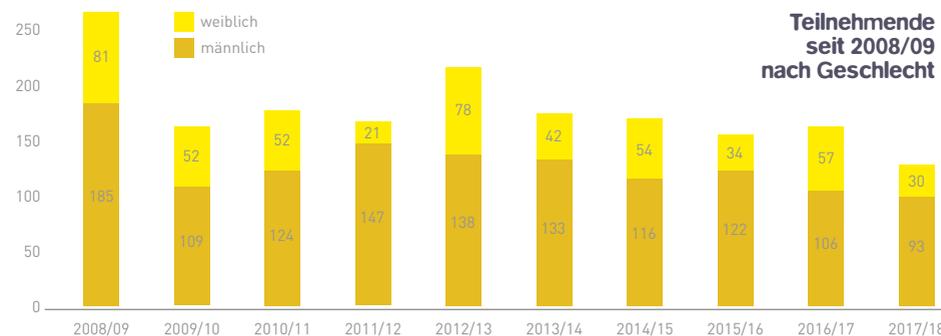
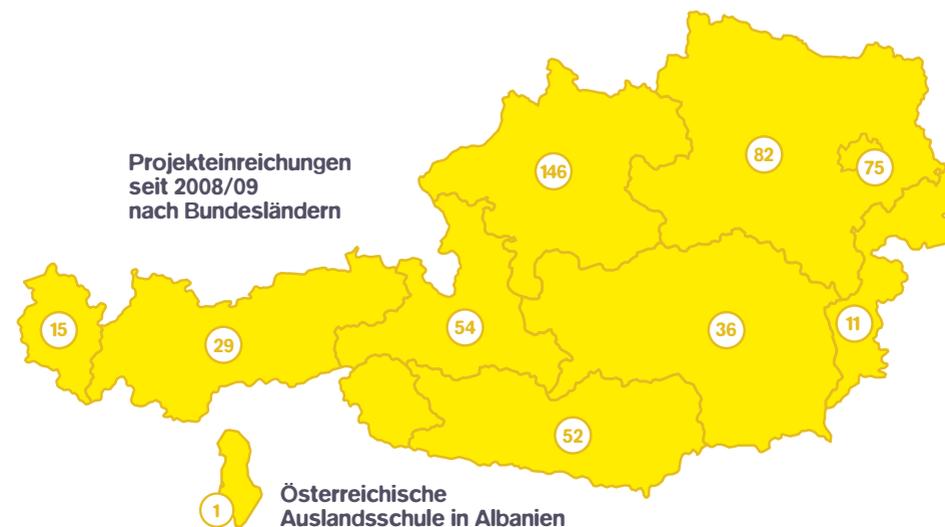
Diese Beilage ist allen bisherigen Teilnehmerinnen und Teilnehmern sowie Unterstützerinnen und Unterstützern, die sich dem Thema Nachhaltigkeit verschrieben haben, gewidmet. Die folgenden Seiten beinhalten einen Auszug der national und international erfolgreichsten Projekte der letzten 10 Jahre aus der Kategorie Sustainability.

Viel Freude beim Lesen wünscht das Raiffeisen-Nachhaltigkeits-Team und Jugend Innovativ-Team!

# facts and figures

## 501 Projekteinreichungen in 10 Jahren!

Seit dem Start des Sustainability-Awards im Schuljahr 2008/09 haben bereits über 500 Projektteams zukunftssträchtige Ideen in dieser Kategorie eingereicht. Oberösterreich ist mit bisher 146 eingereichten Projekten Spitzenreiter, gefolgt von Niederösterreich mit 82 und Wien mit 75 Einreichungen.





## HTL Braunau und HLFS Ursprung Cyanobakterien – Dünger aus der Luft

Bei dem schulübergreifenden Projekt zwischen der HLFS Ursprung und der HTL Braunau suchten Jungforscherinnen und Jungforscher nach einer Alternative zur Düngerherstellung.

Mineralischer Stickstoff gilt als einer der wichtigsten Dünger in der Landwirtschaft. Seine Herstellung ist teuer und erdölintensiv. Bei dem schulübergreifenden Projekt zwischen der HLFS Ursprung und der HTL Braunau suchten die Schülerinnen und Schüler nach Alternative zur Düngerherstellung. Cyanobakterien, auch Blaualgen genannt, sind in der Lage, Stickstoff aus der Luft zu binden.

Allerdings gibt es eine große Vielzahl von Blaualgenstämmen, was die Suche nicht einfacher macht. Damit die Mikroorganismen überhaupt für die Landwirtschaft in Frage kommen, sollten sie unempfindlich, zugleich leicht zu halten sein und sich möglichst gut vermehren lassen. Für die umfangreichen Untersuchungen und Analysen baute die HTL Braunau einen sogenannten Algen-Röhren-

Reaktor. Ein einheimischer Cyanobakterienstamm hat sich bis jetzt gut bewährt und liegt beim „Bakterien-Casting“ gut im Rennen. Für eine praktische Anwendung sind jedoch noch eine Reihe von Untersuchungen notwendig. Die Landwirtschaftskammer Wien/NÖ zeigte sich bereits sichtlich beeindruckt von der Arbeit der Jungforscherinnen und Jungforscher und hat bereits großes Interesse an ihrem Projekt bekundet.

### HLFS Ursprung Projektteam

Martin Aigner, Florian Hemetsberger,  
Katharina Lichtmannsperger,  
Matthias Messner, Markus Pendl,  
Ramona Pichlmann,  
Markus Matthäus Wimmer

### HTL Braunau Projektteam

Manuel Hofinger, Christian Pickardt,  
Stefanie Pöttinger



08/09

**Jugend Innovativ Erfolge**  
1. Preis EUR 5.000,-

**Reisepreis**  
ISWEEEP (Energy, Engineering, Environment),  
Houston/Texas 2010



## HTL Braunau Strom aus Gülle. Mist, der mehr kann.

„Pecunia non olet!“ (Geld stinkt nicht!) soll Vespasian einst ausgerufen haben, 2000 Jahre später erweisen sich Mist und Gülle noch immer als gewinnbringend. Die nachwachsenden Rohstoffe werden zum Beispiel in Biogasanlagen genutzt, um elektrische Energie über Gasmotoren zu erzeugen.

Strom aus Gülle. Für Anna Seidl und Eva Reiter von der HTL Braunau eine Herausforderung, die zunächst in den Stall führte. Der Geruch habe sie nicht gestört, meint Anna, die auf einem kleinen Bauernhof groß geworden ist und in Kürze Technische Chemie studieren will. Hühner- und Pferdemist zu sammeln war definitiv einfacher als Literaturrecherchen und Labortests, bei welchen die Mistarten auf ihren Ammoniakgehalt geprüft wurden. Ein selbstgebautes Destillationsgerät war zwar funktionstüchtig, erste Versuche brachten aber keine brauchbaren Analyseergebnisse und verursachten den jungen Technikerinnen Kopfzerbrechen. In Momenten wie diesen war die Unterstützung von Coach, Dr. Josef Wagner, besonders motivierend: „Er war immer da, wenn gar nichts mehr gegangen ist“, erinnern sich die Schülerinnen.

Die ersten Versuche führten vorerst nicht ans Ziel, doch sie bewirkten eine intensive Auseinandersetzung mit der Materie, was die beiden als wesentliche Voraussetzung für den späteren Projekterfolg sehen. So wichtig wie die selbständige Suche nach Lösungen und die meist zeitaufwändige Korrektur kleiner Fehler.

Jedenfalls warfen die Experimente neue Fragen auf: Wie lässt sich Ammoniak entfernen? Kostengünstig und möglichst ohne Zusatz von Chemikalien? Ist es möglich, frei gewordenen Ammoniak für die Stromerzeugung zu nutzen? Eine Frage, die bei großen Biogasanlagen und dementsprechenden Ammoniumüberschuss ökologisch und ökonomisch interessant ist.

Im ersten Schritt gelang es mittels Salzlösung und dann mit Gülle Ammoniak abzuspalten; schwieriger gestaltete sich der Versuch der Stromerzeugung. Am Ende schafften es die Schülerinnen eine Brennstoffzelle mit einem Spaltgas aus Wasserstoff und Stickstoff zu betreiben.

Für Eva und Anna eine wichtige Zeit, weil sie sich länger mit einem Thema beschäftigen konnten. „Du darfst die Begeisterung nicht verlieren, wenn du ein Tief hast, dann ist das Hoch umso schöner.“

Die Optimierung des Verfahrens hat begonnen und die Finalistinnen tüfteln bereits an einer neuen Elektrolysezelle, an Reaktionsgefäßen und Katalysatoren.

### Projektteam

Eva Reiter  
Anna Seidl

09/10

**Jugend Innovativ Erfolge**  
2. Preis EUR 1.500,-

**Reisepreis**  
ISWEEEP - Int. Sustainable World  
(Energy, Engineering, Environment)  
Project Olympiad in Texas - USA





## HTL Jenbach Windkraft auf solider Basis

sonderpreis sustainability

Dass die Windkraft trotz aller Vorteile noch immer nicht wettbewerbsfähig ist, liegt an den hohen Errichtungskosten. Besonders kostspielig erweist sich dabei der Bau des Turms, der meist aus Stahl gefertigt wird und erst nach aufwändigem Transport an seinen Bestimmungsort gelangt. Als Alternative zur Stahlvariante bieten sich Holzkonstruktionen an.

Um die Chancen und Risiken des Projekts auszuloten, starteten Hannes Gamper und Alex Feger mit einer vorhandenen Machbarkeitsstudie für Windkraftanlagen aus Holz. Angesichts der enormen Dimensionen der Anlagen entpuppte sich das Projekt allmählich als Vorhaben mit ziemlicher Tragweite, das den jungen Technikern selbst viel Energie abverlangte. Doch mit Unterstützung ihres Betreuers Rudolf Sommerer erreichten die Maturanten einen Meilenstein des Projekts nach dem anderen.

Das Ergebnis hat tatsächlich Wind gemacht und das Thema des Maturaprojektes wird in einem vom österreichischen Klima+Energiefond geförderten Forschungsprojekt weiter verfolgt. Die Patentanmeldung ist im Laufen.

**Projektteam**  
Alexander Feger  
Hannes Gamper



10/11

**Jugend Innovativ Erfolge**  
3. Preis EUR 1.000,-

**Reisepreis**  
INESPO Utrecht 2012



## HTL Braunau Intelligente Steuerung elektrischer Geräte zur besseren Nutzung alternativer Energien"

Wind und Sonne liefern saubere Energie, aber nur bei Wind und Sonnenschein. Weil elektrische Geräte auch bei Windstille und Schlechtwetter funktionieren sollen, kommt der Strom vorwiegend aus fossilen Energiequellen.

Eine patente Lösung. Dies könnte sich mit der Erfindung eines jungen Oberösterreichers ändern. Lukas Bernhofer entwickelte eine intelligente Steuerung, die Geräte in Betrieb gehen lässt, wenn genügend alternative Energie vorhanden ist. In nur sieben Monaten fand der HTL-Schüler eine Lösung, die die Zeiten von Energieproduktion und -nutzung ideal aufeinander abstimmt und die ressourcensparende Kommunikation zwischen der Stromquelle und den einzelnen Geräten gewährleistet. Diese erfordert nämlich keine aufwändigen Umbauten, weil sie über bestehende Steckdosen und Stromleitungen in Neu- und Altbauten funktioniert. Strahlungsfrei und somit auch aus gesundheitlichen Gründen zu empfehlen.

In der Praxis warten künftig Geschirrspüler, Heizung oder Akkus startbereit, bis etwa die Photovoltaikzellen am Dach genügend Energie für einen Durchlauf oder einen Ladevorgang erzeugt haben. Die Information kommt von einer Steuerung, die mit Niederspannung arbeitet: mit einem Schaltnetzteil, das die Versorgungsspannung sichert und zugleich die erforderlichen Daten moduliert, und der Spread Spectrum-Technik zur Datenübertragung.

Das Einsparungspotenzial an fossiler Energie belegt Bernhofer mit einem einfachen Rechenbeispiel: Würden alle Waschmaschinen des Landes mit der neuen Steuerung ausgerüstet, könnte man auf die fossile Energie dreier Kohlekraftwerke verzichten, Mensch und Umwelt würde ein jährlicher CO<sub>2</sub>-Ausstoß von mehr als 420.000 Tonnen erspart bleiben. Neben dem ressourcensparenden Einsatz in Privathaushalten empfiehlt sich das intelligente System auch großen Unternehmen. Dass das Interesse vorhanden ist, belegen zahlreiche Anfragen an die Projektpartner Ginzinger electronic systems, die das Unternehmen in der Vergangenheit mangels entsprechender Technologie nicht erfüllen konnte. Die Spezialisten der Entwicklungsabteilung und sein Betreuer Friedrich Plötzeneder unterstützten den HTL-Schüler bei seiner Arbeit von Beginn der Recherche an bis hin zur Entwicklung von Vermarktungsstrategien. Dazwischen liegen mehr als 500 Stunden, die Bernhofer in Theorie und Praxis, in Berechnung und technischer Umsetzung in der Schulwerkstatt investiert hat. Mittlerweile ist die Erfindung als Patent eingereicht.

**Projektteam**  
Lukas Bernhofer

**Jugend Innovativ Erfolge**  
1. Preis EUR 2.000,-

**Reisepreis**  
ISWEEEP - Int. Sustainable World  
(Energy, Engineering, Environment),  
Project Olympiad 2013 in Houston/  
Texas (USA)

**Internationale Erfolge**  
ISWEEEP 2013: 2. Platz  
in der Kategorie «Energy»



11/12



## HLFS Ursprung Soilution – Erde mit Zukunft

sonderpreis sustainability

Viel Kohle für gutes Klima: Selbst bei nur oberflächlicher Auseinandersetzung kommt man bei Klimawandel und Klimaschutz um eine Anforderung nicht herum: die Reduktion von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Ganz und gar nicht oberflächlich, sondern im Gegenteil ganz schön erdig suchten die Schülerinnen und Schüler des 4. Jahrganges der HLFS Ursprung in Elixhausen bei Salzburg nach Lösungen für die CO<sub>2</sub>-Problematik. Dabei war die gesamte Schulklasse nur auf Kohle aus. Im wahrsten Sinne des Wortes.

Hauptziel des Projekts „Soilution – Erde für die Zukunft“ ist es nämlich, CO<sub>2</sub> in Form von Kohlenstoff durch die Einbringung von Kohle in den Boden langfristig dort zu speichern. Dies führt zu einer erheblichen Umweltentlastung und fördert so ganz nebenbei Bodenfruchtbarkeit, Wasser- und Nährstoffspeicherung sowie eine hohe Ertragsfähigkeit.

Das Themengebiet ist umfangreich – warum sich diesem also nicht so umfangreich wie möglich annehmen? Die Schülerinnen und Schüler entwickelten in Zusammenarbeit mit dem bayerischen Unternehmen EM Chiemgau eine kohlehaltige Blumen- und Gemüseerde nach dem Vorbild der Terra Preta, einer fruchtbaren Schwarzerde aus dem Amazonas-

Regenwald. Zudem gründeten sie eine Junior-Company, über die sie ihre ganz ursprüngliche „Ursprunger Schwarzerde“ auch vermarkten.

Durch das Wissen um solche Kohleanwendung entstand eine weitere innovative Idee: Die Entwicklung eines Düngers für die Firma ISOCELL GmbH, der durch Verkohlung von Dämmmaterial entsteht und vielleicht sogar bald Teil der Produktpalette von ISOCELL wird. Des Weiteren baute das 13-köpfige Projektteam in Zusammenarbeit mit der Firma Pergo Gerätebau einen Holzkohlevergaser und verbrachte im schuleigenen Labor viel Zeit mit Erde, Kohle und Co. Neben der bodenständigen Umweltentlastung und der Erkenntnis, dass Kohlendioxid nicht grundsätzlich böse sein muss, hat die Klasse auch wirtschaftlich einiges dazugelernt. Etwa dass eine Junior-Company durch Prioritätensetzung, Entscheidungsprozesse und Aufgabenverteilung zwar auf die Probe gestellt, jedoch im Endeffekt vor allem gestärkt wird und auf das Leben vorbereitet. Und dass auch in der Zusammenarbeit eines besonders wichtig ist: ein gutes Klima.

### Projektteam

Christine Bachmann, Theresa Eichhorn, Magdalena Giesshammer, Maria M. Irnstötter, Florian Mackinger, Sandra M. Mackner, Sebastian Perschl, Martin G. F. Pfaffinger, Doris M. Plasser, Christina Proßegger, Iris Rosenstatter, Fabian Sanin, Jessica Saria, Lukas Schmidbauer, Peter Schnitzhofer, Elisabeth Winkler, Christina Zieher



12/13

### Jugend Innovativ Erfolge

1. Preis EUR 2.000,-

### Reisepreis

ISWEEEP - Int. Sustainable World (Energy, Engineering, Environment), Project Olympiad 2015, Houston/Texas (USA)

### Internationale Erfolge:

ISWEEP 2015: Bronze

## HTL1 Lastenstraße Klagenfurt Ölfilter-Recycling-Anlage

sonderpreis sustainability



In Costa Rica und anderen mittelamerikanischen Ländern existieren keine kostengünstigen und effizienten Anlagen zur Wiederverwertung von Ölfiltern.

Viva la innovación! Benutzte Ölfilter landen im Restmüll; Böden, Grundwasser und Flüsse werden massiv verunreinigt. Die Firma JSM in Costa Rica regte daher an, eine wirtschaftlich rentable, energieeffiziente und innovative Recycling-Anlage für Ölfilter zu produzieren, nicht zuletzt, weil so die getrennten Komponenten Metall, Papier und Öl einzeln weiterverarbeitet und verkauft werden könnten. Rentabilität durch Effektivität!

Der Ruf hallte bis nach Österreich: Alexander Nowak, Peter Pichler und Alan Schwarz stellten sich der Herausforderung. In sieben Monaten stellten die Schüler der HTL1 Klagenfurt neben dem regulären Unterricht Recherchen an, orientierten sich an schon existierenden Anlagen und konstruierten erste Modelle. Die letztlich entwickelte Recyclingmethode beinhaltet einen robusten Schneidvorgang: Die Ölfilter werden einzeln, simpel und effektiv in die Hauptbestandteile zerlegt und nicht wie sonst zur Gänze geschreddert. Außerdem arbeitet die Maschine automatisch und muss nicht – wie viele andere Anlagen dieser Art – zum Teil manuell bedient werden.

Für die Theorie blieb das Team in der Schule, für die konkrete Umsetzung hieß es Koffer packen. Die drei fuhren nach Costa Rica, um innerhalb von gut drei Monaten den Bau

der Maschine direkt bei JSM durchzuführen. Nach vielen Feinjustierungen zeigte die Recyclingmethode des Teams: Es ist möglich, eine Maschine zu bauen, die sich innerhalb eines Jahres rentiert und dazu ökologisch wie ökonomisch äußerst wertvoll ist.

Vor Ort erhielten die Reisenden ein gutes Bild von der Ölentorgung im Land; die Notwendigkeit einer umweltschonenden Anlage wurde mehr als deutlich. Ab und an stellten Sprache und technische Mittel Herausforderungen dar – da war improvisación gefragt! Formrohre für das Anlagengestell wurden beispielsweise aus einem alten Gerüst mit einem Winkelschleifer geschnitten und verarbeitet, sämtliche Platten besorgten sie bei Schrotthändlern und bereiteten sie dann auf. Am Ende blickte man auf unvergessliche Monate in Costa Rica zurück: Alle Schwierigkeiten rausgefiltert, lief eigentlich alles wie geschmiert.

### Projektteam

Alexander Nowak  
Peter Pichler  
Alan Schwarz



Foto: Voglhuber

### Jugend Innovativ Erfolge

1. Preis EUR 2.000,-

### Reisepreis

INTEL ISEF 2015 - Int. Science and Engineering Fair, Pittsburgh/Pennsylvania (USA)

13/14



## HTL Mössingerstraße I CHARGE U

sonderpreis sustainability

Wer mit offenen Ohren durch die Welt geht, muss sich schon sehr ins (Fahr)Zeug legen, um sie zu hören, diese leisen und emissionsfreien Elektroautos, die gegen den benzinbetriebenen Strom schwimmen und mit umweltfreundlichem Strom fahren. Ich lade dich. Ihr Absatzvolumen steigt jährlich an, und E-Tankstellen schießen geradezu aus dem Boden. Allerdings sind diese „Ladezonen“ nur dafür ausgelegt, kostenlose Energie zu liefern, und auch ihre Technik ist bei weitem noch nicht so intelligent, wie sie sein könnte. Doch tankenswerterweise haben sich zwei Schüler der HTL Mössingerstraße in Klagenfurt dieser Problematik angenommen. In Zusammenarbeit mit der Firma Schrack haben Florian Lederer und Paul Stichaller eine Elektrotankstelle entwickelt, die sowohl Energie-Daten und Daten der Kundinnen und Kunden erfasst als auch die bezogene Energie verrechnet und weiterverarbeitet. Nach zwei Fachmessebesuchen, vielen Fragen, Recherchen, Tüfteleien, Feedbackrunden und insgesamt 825 Arbeitsstunden präsentieren die Entwickler I CHARGE U, die Elektrotankstelle mit Hirn.

I CHARGE U authentifiziert Kundinnen und Kunden mittels RFID-Karte oder Smartphone-App und gibt dadurch den Tankvorgang frei.

Zahlungstransaktionen vor Ort fallen weg, weil die Kundinnen und Kunden automatisch einfach am Monatsende eine Rechnung bekommen – eine Aufstellung der konsumierten Energiemenge inklusive. Den Kern des Systems bildet der Server (Tankstellen-Cloud), der die Verbindung zwischen den einzelnen Elektrotankstellen managt, Betriebszustände der Fahrzeuge protokolliert und die Energiedaten speichert und auswertet. Andere Features wie eine Benachrichtigung per SMS oder eine E-Car-Sharing-Administration behirnt „I CHARGE U“ ebenfalls.

Wenn das keine charmante Gesamtlösung ist. So kommt es nicht von ungefähr, dass Florian Lederer und Paul Stichaller bereits mit einigen Sponsorinnen und Sponsoren im Gespräch sind, um diese intelligente Lösung einer Vielzahl von Energieversorgerinnen und Energieversorgern, Gemeinden, öffentlichen Einrichtungen etc. zugänglich zu machen. Mal schauen, wie viele sich von der Energie und Begeisterung der HTL-Schüler noch anstecken lassen.

**Projektteam**  
Paul Stichaller  
Florian Lederer



Foto: Voglhuber

14/15

**Jugend Innovativ Erfolg**  
1. Preis EUR 2.000,-

**Reisepreis**  
ISWEEEP 2016 - Int. Sustainable World  
(Energy, Engineering, Environment)  
Project Olympiad 2016

**Internationale Erfolg**  
ISWEEEP 2016: Silber

## Schumpeter BHAK/BHAS Wien 13 ReGreen - Mach's CO2-neutral!

sonderpreis sustainability



Über eine Webseite sollen Personen und Unternehmen ihre selbst verursachten CO2-Emissionen durch Unterstützung von Umweltprojekten ausgleichen. Kleben und kleben lassen. Wer von A nach B vorwiegend motorisiert unterwegs ist, sorgt dafür, dass Emissionen in den Himmel fahren und bei der Umwelt ganz schön dicke Luft herrscht. Nun gibt es aber in Mobilität und Produktion Emissionen, die nicht (oder noch nicht) vermieden werden können. Karim Abdel Baky, Niko Moshammer und Christoph Rebernick von der Schumpeter-BHAK/BHAS Wien 13 erfuhr durch einen Artikel von den gigantischen Zahlen des CO2-Ausstoßes und den mutmaßlichen Folgen für unseren Planeten, woraufhin sie überlegten: Wenn schon bestimmte Emissionen verursacht werden müssen, gilt es Wege zu finden, diese zumindest sinnvoll auszugleichen. Nach zwei Jahren harter Arbeit ist nun eine Lösung da, mit der alles im grünen Bereich ist.

Das von den drei Schülern gegründete Startup „ReGreen“ (seit Juni 2015 eine GmbH) bietet Personen und Firmen total abgefahrene Instrumente zur CO2-Neutralität. Zum einen den CO2-Sticker®, der auf [www.regreen.at](http://www.regreen.at) erwerbbar ist. Alle Fahrerinnen und Fahrer

können hier voraussichtliche Fahrzeug-Emissionen pro Jahr berechnen und durch Unterstützung von Klimaschutzprojekten, die CO2-Emissionen binden oder einsparen, neutralisieren. Am Ende gibt's zum Preis der Emissionen jenen klebenlustigen CO2-Sticker®, der am Vehikel angebracht signalisiert, dass man ein Fahrzeug lenkt und trotzdem ans Klima denkt.

Für Unternehmen bietet „ReGreen“ die gründliche Carbon-Footprint-Berechnung von Produktion, Fuhrpark und Organisation – ebenfalls mit der Option, berechnete Emissionen über ökosoziale Projekte auszugleichen. Firmen, die CO2-neutral wirtschaften, erhalten das Recht, ihre Produkte mit dem ReGreen-CO2-Siegel® zu versehen.

Der Einsatz für die (E)Missionen der ReGreenies wurde ebenfalls schon ausgeglichen – durch eingefahrene Preise und Kooperationen, die beschlossen oder noch im Aufbau sind. Im August 2015 reisten die drei sogar vier Wochen durch die USA (sicher CO2-neutral), um ein internationales Netzwerk aufzubauen, schließlich wollen sie „das Google der Umwelt“ werden. Ein Ziel, das sich bestimmt gut in jeder Auto-Biografie macht!

**Projektteam**  
Christoph Rebernick  
Karim Abdel Baky

**Jugend Innovativ Erfolg**  
3. Preis EUR 1.000,-

**Reisepreis**  
OSTA 2017 – Washington/USA

15/16



Foto: Voglhuber



## Holztechnikum Kuchl Lignin trifft auf Mikrowellen- technologie – Ein Abfallprodukt der Papierindustrie wird zu Klebstoff!

Was Lignin, das pickt. Es waren einmal zwei Menschen namens Matthäus Herman und Stefan Pichler. Sie waren Schüler der HTL und FH für Holzwirtschaft und Sägetechnik des Holztechnikums Kuchl, und sie riefen ein Projekt ins Leben, das Wellen schlagen sollte. Mikrowellen, genauer gesagt.

Lignin ist eine chemisch hochwertige Substanz und nach Zellulose der am häufigsten vorkommende erneuerbare Stoff der Erde. Jährlich fallen an die 50 Millionen Tonnen Lignin als Nebenprodukt in der Papier- und Zellstoffindustrie an, wobei nur zwei Prozent davon wirtschaftlich genutzt und die restlichen 98% verbrannt oder anders entsorgt werden. Eigentlich schade drum, ist doch genug Lignin vorhanden. Ob man diesen Stoff nicht nützen könnte? Eine bedeutsame Frage, die die Herren Herman und Pichler auf den Holzweg führte. Gemeinsam machten sie sich daran, in Laborstudien zu untersuchen, ob der Ligninreststoff, auch „Black Liquor“ genannt, mittels Mikrowellentechnologie zu einem Klebstoff für den Werkstoff Holz verarbeitet werden könnte – wo das Kleben doch in der Natur sowieso schon die Hauptaufgabe des Lignins ist.

Falls ja, würde bei wirtschaftlicher Verwendung ein bisher ungenutztes Marktpotenzial erschlossen, da der nachhaltige, nachwachsende Rohstoff Lignin eine Alternative zu erdöl-basierten, synthetischen Klebstoffen bieten

könnte, weder Umwelt noch Menschen schädigt und in erheblichen Ausmaß vorhanden ist. Nach vielen Laborstunden und Versuchsreihen an den Holzarten Fichte und Buche vermeldeten sie voller Holz, dass eine Verklebung von Fichte mit unveränderter Ligninablauge prinzipiell möglich ist. Allerdings müsste die Forschung diesbezüglich noch vorangetrieben werden, um die Klebensqualität und in weiterer Folge das wirtschaftliche Potenzial zu steigern.

Nicht nur der Zusammenhalt von Holz wurde bei alldem auf die Probe gestellt und gestärkt, auch der des Teams: Hermann und Pichler nehmen positive wie lehrreiche Erfahrungen mit in die Zukunft. Und wenn sie nicht gestorben sind, dann kleben sie noch heute.

**Projektteam**  
Matthäus Hermann  
Stefan Pichler



16/17

**Jugend Innovativ Erfolge**  
2. Preis EUR 1.500,-

**Reisepreis**  
ISWEEEP (Energy, Engineering, Environment)  
Houston/Texas 2018



## HTL Weiz Analyse des Wiedereinsatzes der Feinberge am Erzberg

Drei Schüler prüfen die Rohstoffsituation des Erzbergschlamms in der Steiermark und kommen auf überraschende Ergebnisse.

Seit dem 11. Jahrhundert wird am Erzberg in der schönen grünen Steiermark Eisenerz beziehungsweise Siderit abgebaut. Hier betreibt die VA Erzberg GmbH nicht nur den größten Eisenerztagbau Mitteleuropas, sondern kümmert sich dabei auch um das größte Sideritvorkommen weltweit. Etwa zwölf Millionen Tonnen Gestein werden hier am sogenannten „Steirischen Brotlaib“ jährlich gewonnen und zu drei Millionen Tonnen Feinerz verarbeitet. Mahlzeit!

Der Schlamm, der beim Waschen des Erzes entsteht, wird in spezielle Schlammteiche geleitet und dort deponiert, obwohl da vielleicht noch einiges an Rohstoffen zu holen wäre. So kam es, dass drei Schüler der HTL Leoben im Auftrag besagten Unternehmens jenen Schlamm auf Erz und Nieren prüften. Das Ziel für Julian Edlinger, Christoph Gruber-Veit und Hubert Haidn bestand darin, eine Methode zu entwickeln, durch die im Schlamm noch vorhandene Rohstoffe gehoben, verwendet bzw. recycelt werden können. Nach der Erzeugung eines Projektplans und der Aufteilung der Aufgaben hieß es dann Gummistiefel anziehen und Helme aufsetzen. So begab man sich in zwei Schlammteiche des Erzbergs, die auf die

Namen Plamer und Elias Alt hören, und stellte dort Untersuchungen an. Insbesondere der Eisengehalt des Schlamms sowie vorhandene Korngrößen lagen dem Team dabei am Erzen.

Nach diversen Analysen stand zu Wahl, entweder eine völlig neue Anlage zur Aufbereitung des Schlamms zu entwerfen oder das Material mit einem schwimmfähigen Mehrzweckbagger, der auf den Namen Wassermaster 2000 hört, aus den Schlammteichen zu gewinnen und an einem bestimmten Punkt wieder in die aktuelle Anlage einzuspeisen. Man entschied sich für letzteren Ansatz. Darüber hinaus gelang es, ein Verfahren zu entwickeln, bei dem die im Schlamm vorhandenen Körner noch stärker verfeinert werden, das Gemisch schließlich entwässert und dem Feinerz zugespeist werden kann.

Durch diese Innovation kann die Reichweite der Lagerstätte erhöht und die Menge an deponiertem Material deutlich verringert werden. Ganz nebenbei spart man auch noch an Kosten sowie an CO2. Na, wenn das nicht das Erz höher schlagen lässt!

**Projektteam**  
Julian Edlinger  
Christoph Gruber-Veit  
Hubert Haidn



17/18

**Jugend Innovativ Erfolge**  
1. Preis EUR 2.000,-

**Reisepreis**  
Expo Sciences, Luxemburg 2019

# International Sustainability Projekte

Jahr	Schule	Projekttitel	BL	
London International Youth Science Forum in London				
2009	HTL-Jenbach	Energieoptimierung in der Produktion der Fa. Dárbo	T	
2010	HLFS Ursprung	Amylase 2.0	S	
ISWEEEP - Int. Sustainable World (Energy, Engineering, Environment) Project Olympiad in Texas/USA				
2010	HTL Braunau & HLFS Ursprung	Cyanobakterien – Dünger aus der Luft	O & S	
22. European Union Contest for Young Scientists in Lissabon				
2010	HLFS Ursprung	Amylase 2.0	S	
ISWEEEP - Int. Sustainable World (Energy, Engineering, Environment) Project Olympiad in Texas/USA				
2011	HTL Braunau	Untersuchungen zur Erzeugung von Strom aus Gülle	O	
2012	HTL Wels	Wintergarten – Energienutzung und Sonnenschutz durch Flüssigkeiten	O	
2013	HTL Braunau	Intelligente Steuerung elektrischer Geräte zur besseren Nutzung alternativer Energien	O	
2015	HLFS Ursprung	Soilution - Erde mit Zukunft	S	
2016	HTL Mössingerstraße	I CHARGE U	K	
2018	Holztechnikum Kuchl	Lignin trifft auf Mikrowellentechnologie - ein Abfallprodukt der Papierindustrie wird zu Klebstoff!	S	
27th China Adolescents Science & Technology Innovation Contest, Yinchuan/Ningxia Hui Autonomous Region (China)				
2012	HTL Wels	Restwasserturbine zur optimalen Energienutzung bei Wasserkraftwerken	O	
INESPO - International Environment and Scientific Project Olympiad				
2013	HTBLA Weiz	Erprobung von brennbaren Gasgemischen aus Biomasse als Fahrzeugkraftstoff	St	
IENA - Nürnberger Erfindermesse (Deutschland)				
2013	HTL Wolfsberg	Ultraleicht - Läuterungsaggregat UL-L	K	
INTEL ISEF - Int. Science and Engineering Fair, Pittsburgh/Pennsylvania (USA)				
2015	HTL 1 Lastenstraße Klagenfurt	Ölfiler-Recycling-Anlage	K	
2018	HTBLA Weiz	Speicherung von elektrischer Energie in Form von chemischer Energie	St	
European Union Contest for Young Scientists				
2015	Mailand	die Graphische	LebensMittel	W
2016	Brüssel	HTL Dornbirn	RElectronics	V
OSTA - Office of Science and Technology Austria, Washington, DC (USA) - einwöchige Studienreise				
2017	Schumpeter-BHAK/BHAS Wien 13	ReGreen - Mach's CO2-neutral!	W	
Expo Sciences Luxemburg				
2019	HTL Leoben	Analyse des Wiedereinsatzes der Feinberge am Erzberg	S	

# Erfolge International

## Zwei Silber- und eine Bronze-Medaille für Jugend Innovativ-Teams bei Projektolympiade „I-SWEEEP“ in Houston, Texas (USA)

### 2013

Der **Jugend Innovativ-Sieger in der Kategorie Sustainability 11|12**, Lukas Bernhofer, nutzte die 6. I-SWEEEP (International Sustainable World Energy, Engineering, and Environment Project Olympiad), eine internationale Projektolympiade für nachhaltige Entwicklungen aus den Bereichen Energie, Engineering und Umwelttechnologie, in Houston/Texas, als Plattform für seine Erfindung im Bereich Klimaschutz und erreichte den hervorragenden **2. Platz in der Kategorie „Energy“**. Der Oberösterreicher und Absolvent der HTL Braunau entwickelte eine intelligente Steuerung für elektrische Geräte, die eine bessere Nutzung alternativer Energien ermöglicht (siehe auch Seite 7). An der Projektolympiade, die im Mai 2013 ausgetragen wurde, nahmen rund 500 Projekte von Nachwuchsforschenden aus 70 Ländern teil.

### 2015

Bei der 8. I-SWEEEP in Houston, Texas 2015 holte sich das **Jugend Innovativ-Siegerteam der Kategorie Sustainability 12|13 Soilution – Erde mit Zukunft**, vertreten durch Theresa Eichhorn und Peter Schnitz, den 3. Platz und durfte eine Bronze-Medaille mit nach Hause nehmen. Im Sinne einer Entlastung der Umwelt hat das Team einen Weg gefunden, Kohlendioxid durch das Einbringen von Kohle langfristig im Boden zu speichern (siehe auch Seite 8) und überzeugte damit die hochkarätige internationale Jury.

### 2016

Ebenfalls eine **Silber-Medaille** holte sich das **Jugend Innovativ-Siegerteam der Kategorie Sustainability 14|15 „I CHARGE U“** bei der 9. I-SWEEEP in Houston, Texas 2016. Das Duo bestehend aus Florian Lederer und Paul Stichaller von der HTL Mössingerstraße in Klagenfurt entwickelte eine intelligente Elektrotankstelle und überzeugte damit die hochkarätige internationale Jury. Die Tankstelle ermöglicht die Energiedatenerfassung und Verrechnung der bezogenen Energie und identifiziert Kundinnen und Kunden mittels RFID-Karte oder Smartphone App (siehe auch Seite 10). Bei der internationalen Projektolympiade präsentierten über 550 Forscherinnen und Forscher aus 62 Ländern insgesamt 385 Projekte.



Foto: aww

„I CHARGE YOU“-Team

# Was wurde aus...

## „CYANOBAKTERIEN – DÜNGER AUS DER LUFT“

EIN PROJEKT DER HTL BRAUNAU UND HLFS URSPRUNG AUS DEM JAHR 08|09  
*Stefanie Pöttinger*

„Von meiner Seite leider nicht mehr sehr viel. Jedoch hat sich gezeigt, dass wir der Zeit etwas voraus waren, mittlerweile gibt es viele Algenfarmen, welche vor allem als Zukunfts-Energiequelle oder Nahrungsmittel verwendet werden. Ich bin dem Fachgebiet im Nachhinein treu geblieben. Ich habe ein paar Jahre gearbeitet und dann berufsbegleitend Biotechnologie (BSc) studiert. In dem Studium habe ich dann gelernt wie man biotechnologische Reaktoren – so wie unsere kleine Anlage damals – plant und baut. Bis vor kurzem war ich in einem großen Pharmaunternehmen für die Hygiene und Sauberkeit der Reinräume zuständig und mache nebenbei noch meinen Master in Unternehmensführung.“

## „SOILUTION – ERDE MIT ZUKUNFT“

EIN PROJEKT DER HLFS URSPRUNG AUS DEM JAHR 12|13  
*Theresa Eichhorn*

„Mit unserem Projekt „Soilution“ durften Peter und ich ja nach Houston Texas zur ISWEEP 2015 fliegen. Das war ein sehr spannendes Erlebnis. Dort haben wir eine Bronzemedaille gewonnen. Ein Teil des Projektes wurde mit Herrn Konrad Steiner in der HBLA Ursprung weiter geführt. Das Projekt „Soilution“ haben wir leider nicht weiterverfolgt, da es noch so viel Spannendes zu entdecken gibt und wir uns unserem Studium widmeten. :-)

WIR WOLLTEN WISSEN, WAS AUS EINIGEN EHEMALIGEN SUSTAINABILITY-PROJEKTEN GEWORDEN IST UND HABEN NACHGEFRAGT.

$$\frac{d^2\psi}{dx^2} + \Phi(x)\psi = 0$$

## „WINDKRAFT AUF SOLIDER BASIS“

EIN PROJEKT DER HTL-JENBACH AUS DEM JAHR 10|11

*Hannes Gamper*

„Der damalige Wettbewerb hat mir wirklich viele Möglichkeiten aufgezeigt und war auch ein Eisbrecher in Bezug auf Auslandsaufenthalte – wir waren ja in Utrecht bei der INESPO. Vielen Dank also nochmals für diese Chance. Was aus unserem Projekt wurde: Die Firma, mit der wir damals gearbeitet haben, ließ das Projekt patentieren. Es wurden Prototypen (~30m hoch) in Tirol gebaut. Ich selbst habe Mechatronik an der Johannes Kepler Universität in Linz studiert und mit BSc abgeschlossen. Nach zwei Auslandsaufenthalten (Studium an der California State University in San Francisco (Computer Science) und Anstellung bei der NASA im Jet Propulsion Laboratory in LA) bin ich jetzt dabei den MSc in Robotik in Linz abzuschließen. Im Herbst werde ich höchstwahrscheinlich in Frankreich/ in der Schweiz beim CERN meine PhD Arbeit schreiben.“

## „ReGreen – MACH'S CO2-NEUTRAL!“

EIN PROJEKT DER SCHUMPETER BHAK/BHAS WIEN 13 AUS DEM JAHR 15|16  
*Christoph Rebernik*

„Seit unserer Teilnahme an Jugend Innovativ sind einige Kooperationen von ReGreen zustande gekommen: So zahlt der Biohof Adamah für die Transport-Kilometer und der Grün-Tee-Dealer „All I need“ gestaltet die ganze Wertschöpfungskette CO2-neutral. Besonders stolz sind wir auch auf unsere Partnerschaft mit Mitsubishi. Der Autohersteller hat sich verpflichtet, für seinen neuen Hybrid-Wagen pro Auto 5,8 Tonnen CO2 zu kompensieren – für ein Projekt in Ruanda, aber auch für zwei Projekte in Österreich. Private AutofahrerInnen haben über die Plattform bisher mehr als neun Millionen Kilometer kompensiert.“ (www.regreen.at)

# Eine besondere Entwicklung...

...IN DER HTL DORNBIRN

Prof. DI Rudolf Sams, Abteilungsvorstand und Lehrer an der HTL Dornbirn, und Simon Moll, Absolvent der HTL Dornbirn, erkannten das Problem, dass es nach der Matura durch die Abwanderung der Diplomandinnen und Diplomanden einen hohen Verlust an verwertbaren Potentialen der realisierten Projekte gibt. Sie riefen gemeinsam die Alumni-Forschung ins Leben, die 2017 in die Versuchsanstalt der HTL Dornbirn eingebunden wurde. Simon Moll, selbst ehemaliger Jugend Innovativ-Teilnehmer, ist dort Projektleiter für Entwicklung und Forschung im Bereich HTL Projekte.

## „RElectronics“

EIN PROJEKT DER HTL DORNBIRN, 15|16  
*Simon Moll*

„Seit einigen Jahren nehmen wir regelmäßig mit Projekten an Jugend Innovativ teil. Auffällig war, dass die Projekte nach dem Wettbewerb, aber insbesondere auch nach dem Schulabschluss der Teammitglieder, leider oft versanden. Wir haben herausgefunden, dass das glücklicherweise nicht daran liegt, dass die Leute sich nicht (mehr) für die Themen interessieren. Es lag vielmehr daran, dass ein organisatorischer Rahmen fehlte, in dem die Projekte weiter gedeihen konnten. Gemeinsam mit Rudi Sams haben wir dann die Alumni-Forschung an der HTL Dornbirn initiiert – mit dem Ziel, die Arbeiten

weiterzuentwickeln und das Know-how an die nächsten Schülergenerationen weiterzugeben. So führen wir auch RElectronics fort. Bei den GreenTec-Awards haben wir es damit überbrings ins Finale geschafft. Aktuell starten Elias Vigl, Simon Marxgut, Simon Hofer (Mitglieder der JI-Familie der HTL), Rudi Sams und ich eine Diplomarbeit, in der sich die Diplomandinnen und Diplomanden unter anderem intensiv mit RElectronics beschäftigen werden. Wir haben konkrete Pläne für Technikumsanlagen, die nun umgesetzt werden. Wenn diese Versuche positiv ausgehen, werden wir versuchen, eine industrielle Umsetzung zu realisieren. Wer weiß, vielleicht wird bald der österreichische Elektronikschrott nach dem RElectronics-Verfahren aufbereitet... ;-)



# 10 Jahre Raiffeisen Sustainability Award



Fotos und Videos findet ihr auf:  
[www.flickr.com/photos/jugendinnovativfotos](http://www.flickr.com/photos/jugendinnovativfotos)  
[www.youtube.com/user/jugendinnovativ101](http://www.youtube.com/user/jugendinnovativ101)



## Fragen zum Raiffeisen Sustainability Award?

Raiffeisen Nachhaltigkeits-Initiative  
Dr. Tanja Daumann, CSE  
Projektleiterin  
Am Stadtpark 9, 1030 Wien  
Tel.: +43 1 717 07-6070  
Fax: +43 1 717 07-76 6070  
E-Mail: [tanja.daumann@rbinternational.com](mailto:tanja.daumann@rbinternational.com)  
Web: [www.raiffeisen-nachhaltigkeit.at](http://www.raiffeisen-nachhaltigkeit.at)

## Fragen zu Jugend Innovativ allgemein?

Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH  
Jana Breyer  
Wettbewerbsleiterin Jugend Innovativ  
Walcherstraße 11A, 1020 Wien  
Tel.: +43 1 501 75-514  
Fax: +43 1 501 75-900  
E-Mail: [j.breyer@aws.at](mailto:j.breyer@aws.at)  
Web: [www.jugendinnovativ.at](http://www.jugendinnovativ.at)  
 [www.facebook.com/jugendinnovativ](https://www.facebook.com/jugendinnovativ)  
 [www.twitter.com/jugendinnovativ](https://www.twitter.com/jugendinnovativ)



## Impressum

Jugend Innovativ 2017|18  
Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH

Idee, Konzept: Jana Breyer, Kathrin Strasser, Marie-Theres Zirm  
Redaktion, Autor/innen: Jana Breyer, Kathrin Strasser, Martin Thomas Pesh  
Lektorat: Kathrin Strasser  
Grafik, Illustration: cardamom, wurzinger design  
Fotos: aws, cardamom | Peter Rauchecker, Wolfgang Voglhuber

Herausgeberin:  
Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH  
Walcherstraße 11A, 1020 Wien  
Tel.: +43 1 501 75-0, Fax: +43 1 501 75-900  
E-Mail: [office@aws.at](mailto:office@aws.at)  
Web: [www.aws.at](http://www.aws.at)