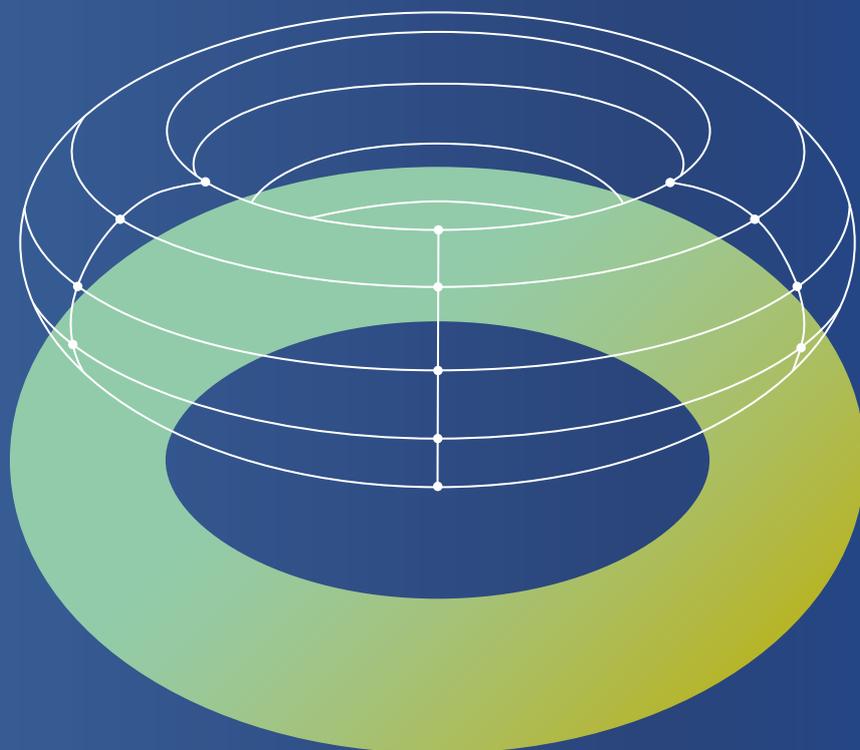


# Staatspreis<sup>2021</sup> State Prize<sup>2021</sup>



**Umwelt- und Energietechnologie**

Nominierte und Preisträger:innen

Clean Technology Austria

Nominees and Prize Winners

# Index

Die Gewinner sind ..... 3

Vorwort ..... 6

Die Jurys ..... 7

Emissionsreduktion bei modernen Biomassenheizungen.. 9

Emissionsfreie Citylogistik in Graz..... 11

OurPower ..... 13

Ammonia-to-Power ..... 15

Lignin in Redox-Flow Batterien..... 18

OttoWagner-ArealPlus ..... 20

TEX2MAT ..... 23

myCoffeeCup ..... 25

InduRed-Reaktor zur Phosphor- und Lithiumrückgewinnung ..... 27

Danke an alle Einreichungen ..... 29

The winners are ... ..... 3

Foreword ..... 6

The Juries..... 7

Emission reduction in modern biomass heating systems..... 9

Emission-free city logistics in Graz ..... 11

OurPower ..... 13

Ammonia-to-Power ..... 15

Lignin in Redox-Flow batteries.. 18

OttoWagner-ArealPlus ..... 20

TEX2MAT ..... 23

myCoffeeCup ..... 25

InduRed reactor for recovering phosphorus and lithium..... 27

Thank you for all submissions... 29

HARGASSNER Ges mbH



HARGASSNER Ges mbH

9



## Die Gewinner sind ... The winners are ...

Der Staatspreis<sup>2021</sup> Umwelt- und Energietechnologie wurde am 20. Oktober 2021 im Palais Berg (Wien) von der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie Leonore Gewessler in den drei Kategorien „Umwelt und Klima“, „Forschung und Innovation“ sowie „Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz“ vergeben. Insgesamt wurden weit über 100 Projekte eingereicht und neun nominiert. Der Staatspreis<sup>2021</sup> Umwelt- und Energietechnologie ist die höchste staatliche Auszeichnung im Umwelt- und Energietechnologiebereich.

The State Prize<sup>2021</sup> Clean Technology Austria was awarded on October 20, 2021 in the Palais Berg (Vienna) by the Federal Minister for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology Leonore Gewessler in the three categories “Environment and Climate”, “Research and Innovation” and “Circular Economy and Resources efficiency“. In total, well over 100 projects were submitted and nine were nominated. The State Prize<sup>2021</sup> Clean Technology Austria is the highest State award in the environmental and energy technology sector.



AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



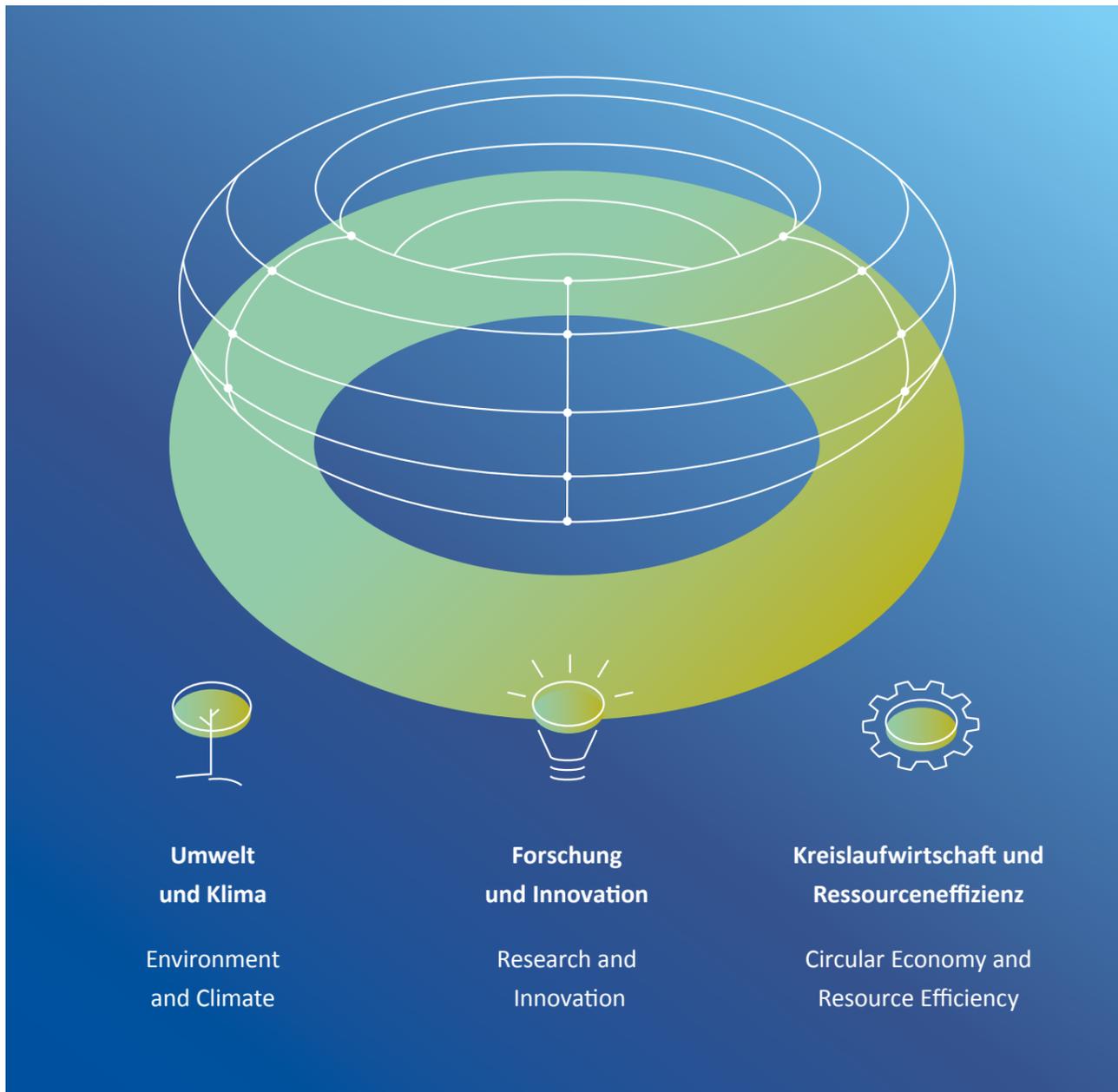
AEE INTEC

HERKA GmbH/Herbst



Herka GmbH

23



Es wurden Awards in drei Kategorien durch die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie Leonore Gewessler verliehen.

Awards were given in three main categories by the Federal Minister for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology Leonore Gewessler.

## Staatspreisträger:innen

### Umwelt und Klima

- Sieger: HARGASSNER Ges mbH „**Emissionsreduktion bei modernen Biomassenheizungen**“
- Nominierte: Österreichische Post AG „**Emissionsfreie Citylogistik in Graz**“, sowie OurPower Energiegenossenschaft SCE mbH „**OurPower ein Peer to Peer-Marktplatz für Ökostrom**“

### Forschung und Innovation

- Sieger: AEE INTEC „**Ammonia-to-Power**“
- Nominierte: Institut für Biobasierte Produkte und Papiertechnik, TU Graz „**Lignin in Redox-Flow Batterien**“, sowie LANG consulting – Ing. Günter Lang „**OttoWagner-ArealPlus – Machbarkeitsanalyse**“

### Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz

- Sieger: Herka GmbH „**TEX2MAT – Neue Prozesse zum Recycling von Textilabfällen**“
- Nominierte: Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl für Thermo-prozesstechnik „**InduRed-Reaktor zur Phosphor- und Lithium-rückgewinnung**“, sowie CUP SOLUTIONS Mehrweg GmbH „**myCoffeeCup – Nachhaltiges Mehrwegbechersystem für Coffee-to-go**“

## The Austrian State Prize Winners

### Environment and Climate

- Winner: HARGASSNER Ges mbH “**Emission reduction in modern biomass heating systems**“
- Nominees: Österreichische Post AG “**Emission-free city logistics in Graz**“ and OurPower Energiegenossenschaft SCE mbH “**OurPower a Peer-to-Peer Market place for green power**“

### Research and Innovation

- Winner: AEE INTEC “**Ammonia-to-Power**“
- Nominees: Institute of Bioproducts and Paper Technology, TU Graz “**Lignin in Redox-Flow batteries**“ and LANG consulting – Ing. Günter Lang “**OttoWagner-ArealPlus – Feasibility analysis**“

### Circular Economy and Resource Efficiency

- Winner: Herka GmbH “**TEX2MAT – New processes of recycling textile waste consisting of blended fabrics**“
- Nominees: Montanuniversität Leoben – Chair of Thermal Processing Technology “**InduRed reactor for recovering phosphorus and lithium**“ and CUP SOLUTIONS Mehrweg GmbH “**myCoffeeCup – Sustainable system for reusable coffee-to-go cups**“

**Vorwort**  
**Foreword**

## Leonore Gewessler, BA

Bundesministerin  
Federal Minister

Bis 2040 wird Österreich klimaneutral sein. Um dieses Ziel zu erreichen, braucht es eine Vielzahl an klimafreundlichen Innovationen. Daher ist es mir ein großes Anliegen, die besten Technologien und Lösungen unseres Landes vor den Vorhang zu holen und mit dem Staatspreis<sup>2021</sup> für Umwelt- und Energietechnologie auszuzeichnen. Die Bedeutung dieses Staatspreises kann dabei nicht hoch genug eingeschätzt werden: Dieser Preis repräsentiert unsere Leistungsfähigkeit und Technologieführerschaft in Österreich, spornt an und inspiriert. Ich danke den Einreichenden für die Vielzahl an exzellenten Projekten. Den Nominierten und vor allem den Staatspreisträger:innen – der HARGASSNER Ges mbH mit dem Projekt „Emissionsreduktion bei modernen Biomasseheizungen“, der AEE INTEC mit „Ammonia-to-Power“ und der Herka GmbH mit „TEX2MAT – Neue Prozesse zum Recycling von Textilabfällen“ – gratuliere ich herzlichst zu dieser höchsten staatlichen Auszeichnung!



BMK/Cajetan Perwein

Austria will be climate neutral by 2040. To achieve this ambitious goal a numerous of climate-friendly innovations are needed. Therefore, it is very important to me personally to bring the best technologies and solutions of our country before the curtain and to award them with the State Prize<sup>2021</sup> Clean Technology Austria. The importance of this award cannot be overestimated: The State Prize<sup>2021</sup> Clean Technology Austria represents Austria's performance and technological leadership, the State Prize<sup>2021</sup> spurs on and inspires us. I would like to thank the entrants for the large number of excellent projects submitted. I warmly congratulate the nominees and, above all, the winners of the state prize – HARGASSNER Ges mbH with the project „Reduction of emissions in modern biomass heating systems“, AEE INTEC with „Ammonia-to-Power“ and Herka GmbH with „TEX2MAT – New processes for recycling textile waste“ – on this highest state award!

## Die Jurys The Juries



Bernhard Gröger, Umweltbundesamt GmbH

### Umwelt und Klima Environment and Climate

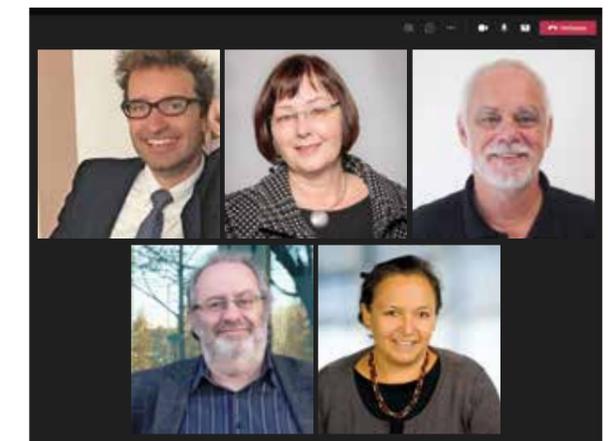
v. l. n. r.:

- Dipl.-Chem.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Dörthe Kunellis, MBA
- Univ.-Prof. Dr.-Ing. Markus Lehner
- GS<sup>in</sup>, GF<sup>in</sup> Monika Auer
- em.Univ.-Prof. Dr.-Ing. Günther Brauner
- nicht im Bild: GFin Dipl.-Ing.<sup>in</sup> Theresia Vogel, Klima- und Energiefonds

### Forschung und Innovation Research and Innovation

v. l. n. r.:

- Ass.Prof. Dr. David C. Finger
- Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Angela Köppl
- Ao.Univ.-Prof.i.R. Dipl.-Ing. Dr.techn. Hans Schnitzer
- Dipl.-Ing. Theodor Zillner
- Ass. Prof.i.R. Univ.Lektorin Dipl.-Ing.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup>.tech. Karin Stieldorf



Finger, Alexander Mueller, Schnitzer, Zillner, Foto Wilke



Bernhard Gröger, Umweltbundesamt GmbH

### Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz Circular Economy and Resource Efficiency

v. l. n. r.:

- Dipl.-Ing. Dr. Klaus Frühmann
- Dr.<sup>in</sup> Ilse Schindler, Umweltbundesamt GmbH
- Dipl.-Ing. Andreas Tschulik
- Gerald Götz, MSc
- nicht im Bild: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Roland Pomberger



## Emissionsreduktion bei modernen Biomassenheizungen

### Emission reduction in modern biomass heating systems

Hargassner hat ein Entwicklungsprojekt „Emissionsreduktion bei modernen Biomasseheizungen“ für das komplette Produktsortiment, bestehend aus Hackgut- und Pelletsanlagen im Leistungsbereich von 9 bis 330kW, gemeinsam mit der TU Graz umgesetzt. Bei den Hackgut- und Pelletsheizungen wurde die Brennkammerform, die Glutbetthöhe und die Luftführung optimiert. Im Pelletsbereich wurde ein Edelstahl-Kondens-Wärmetauscher und im Hackgutbereich ein elektrostatischer Filter dem Wärmetauscher nachgeschaltet. Diese Maßnahmen erhöhen einerseits den Wirkungsgrad um 5-10% und somit die Effizienz der Anlage und andererseits werden die Feinstaubpartikel auf ein Minimum reduziert. Mehr als 90% der Entwicklungsschritte wurden bereits in den Geräten umgesetzt und erfolgreich am Markt verkauft. Über 80% der

We have completed a development project „Emission reduction in modern biomass heating systems“ for our complete product range consisting of wood chip and pellet boilers in the power range of 9 to 330kW. Together with the Technical University of Graz we have realised several projects for emission reduction in wood chip and pellet heating systems. The shape of the combustion chamber, the height of the fibered and the air flow have been optimised for wood chip and pellet heating systems. A stainless-steel condensing heat exchanger was installed after the pellet heat exchanger, and an electrostatic filter was installed after the wood chips heat exchanger. On the one hand, these modifications increase the efficiency by 5-10% and thus the effectiveness of the installation, and on the other hand, fine dust particles are reduced to a minimum.

Firma HARGASSNER Ges mbH

Österreichische Post AG  
Rochusplatz 1, 1030 Wien, post.at



Österreichische Post

## Emissionsfreie Citylogistik in Graz Emission-free city logistics in Graz

Ab Herbst 2021 werden in Graz alle Brief-, Werbe- und Paketsendungen sowie Printmedien emissionsfrei zugestellt. Mit ihrem Beitritt zur globalen Initiative EV 100 hat sich die Österreichische Post verpflichtet, ihre motorisierte Fahrzeugflotte auf der letzten Meile bis 2030 durch Elektrofahrzeuge oder alternative Antriebe zu ersetzen. Das Unternehmen betreibt mit über 2.100 E-Fahrzeugen

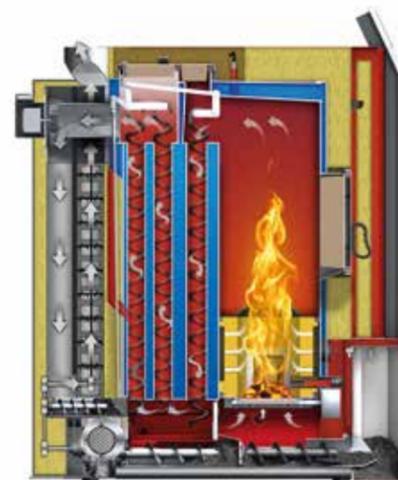
By autumn 2021, all mail, direct mail, parcels and print media will be delivered emission-free in the City of Graz. By joining the global initiative EV100, Austrian Post has made a commitment to replace its motorized delivery fleet on the last mile with electric vehicles or alternative drives by 2030. At present, we operate over 2,100 electric vehicles, which makes us the largest e-fleet operator in Aus-

europäischen Länder werden in den nächsten Jahren von fossilen Heizungen auf erneuerbare Heizsysteme umsteigen. Durch diese Entwicklung sind diese Biomasseheizungen nicht nur CO<sub>2</sub>-neutral, sondern haben auch niedrige Emissionen, welche für die Umsetzung der Klimaziele enorm wichtig sind.

Bisher wurden ca. 15.000 Biomasseheizungen pro Jahr verkauft, wobei sich die Stückzahl/Jahr in den nächsten Jahren mehrmals sogar verdoppeln könnte. Dadurch werden bestehende Arbeitsplätze gesichert, mehr als 200 neue Green-Jobs geschaffen und die österreichische Spitzenpositionierung im Bereich erneuerbare Energietechnologie ausgebaut.

More than 90% of the development steps have already been implemented in our devices and are successfully sold on the market. More than 80% of the countries in Europe will switch from fossil-based heating systems to regenerative heating systems in the next few years. Due to this development, these biomass boilers are not only CO<sub>2</sub>-neutral but also have extremely low emissions, which is enormously important for the implementation of the climate targets.

We currently distribute 15.000 pcs. of biomass boilers and the number of units could even be doubled several times in the next few years. This will secure existing jobs and create more than 200 new green jobs and of course expand Austria's leading position in the field of renewable energy technology.



Firma HARGASSNER Ges mbH (2x)

PELLETS- | STÜCKHOLZ- | HACKGUT-HEIZUNG



OurPower Energiegenossenschaft SCE mbH  
Mariahilfer Straße 1d/13, 1060 Wien, ourpower.coop



OurPower Energiegenossenschaft



## OurPower ein Peer to Peer-Marktplatz für Ökostrom

### OurPower a Peer-to-Peer Market place for green power

Die OurPower Energiegenossenschaft hat eine Internet-Plattform für den Stromaus-tausch entwickelt, die es Bürger:innen und Betrieben ermöglicht, ihre Energie direkt von Erzeuger:innen zu kaufen, das heißt, direkt bei den Solaranlagen, Wasserkraft-, Wind- und Biogasanlagen ihrer Wahl. So können kleine Stromerzeuger:innen ihre Energie über OurPower.coop anbieten, ohne selbst in den

OurPower is a cooperative providing a digital marketplace to empower citizens and busin-esses to source their electricity supply directly from green power generators, i.e. solar, hydro, wind, and biogas plants of their own choice. Thus, small scale power generators get direct market access without having themselves in-volved in the complex technicalities of power markets, which would be highly inefficient.

schon heute die größte E-Flotte des Landes. Folgende Maßnahmen wurden beim einge-reichten Projekt gesetzt:

- Installation von 65 intelligenten Lade-stationen im Logistikzentrum in Graz und Betrieb von 65 Elektrofahrzeugen,
- emissionsfreie Zustellung der Brief-sendungen seit September 2020,
- Strombereitstellung aus 100% erneuerbarer Energie und
- Reduktion von Lärm- und Ab-gasemissionen.

Bis zum Herbst 2021 werden rund 70 weitere Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren durch E-Transporter ersetzt, um die emissionsfreie Paketzustellung zu gewährleisten. Mit dem Abschluss des Projekts wird die Stadt Graz als erste Stadt Österreichs eine 100% emis-sionsfreie Zustellung aller Postsendungen ge-nießen. Rund 290.000 Einwohner:innen wer-den von der Reduktion der Abgasemissionen und der insgesamt verbesserten Lebensquali-tät profitieren.

tria. The following steps have been taken during the submitted project:

- 65 intelligent chargers installed at the logistics centre in Graz and operation of 65 electric vehicles,
- emission-free delivery of all city mail since September 2020,
- procurement of electricity from 100% renewable energy and
- reduction of noise and exhaust emissions.

By autumn 2021, around 70 more automobi-les with combustion engines will be replaced by electric transportation vehicles to ensure the emission-free delivery of parcels. With the completion of the project, the City of Graz will be the first city in Austria to enjoy 100% emission-free delivery of all mail and parcels. About 290,000 inhabitants will be-nefit from an overall improved quality of life through the reduction of noise and exhaust emissions.



AEE - Institut für Nachhaltige Technologien  
Feldgasse 19, 8200 Gleisdorf, aee-intec.at



## Ammonia-to-Power Ammonia-to-Power

In unterschiedlichen Reststoffen wie Produktionsabwässern, kommunalen Abwässern oder Gärresten sind große Mengen von Ammonium (in Form von Stickstoffsalzen) gebunden. Mangels effizienter Rückgewinnungstechnologien geht der darin mitgeführte Wasserstoff ungenutzt verloren. Mit dem Projekt „Ammonia-to-Power“ wird ungenutzte Niedertemperaturabwärme über die Nutzung von Ammoniak in hochwertigen Strom und Hochtemperaturwärme umgewandelt.

Im Rahmen des Projektes wurde von AEE INTEC ein Vakuum-Membrandestillationsverfahren (MD) zur Ammoniakgasgewinnung aus Abwasser- und Reststoffströmen und von AVL LIST und der TU-Graz eine Feststoff-Brennstoffzelle (SOFC – Solid Oxide Fuel Cell) zur Energieerzeugung aus Ammoniak entwickelt.

Large amounts of ammonium (in the form of nitrogen salts) are bound in various residual materials such as production wastewater, municipal wastewater, or fermentation residues. Due to a lack of efficient recovery technologies, the hydrogen it contains is lost unused. With the „Ammonia-to-Power“ project, unused low-temperature waste heat is converted into high-quality electricity and high-temperature heat via the use of ammonia.

Within the framework of the project, AEE INTEC developed a vacuum membrane distillation process (MD) for ammonia gas production from wastewater and residue streams and AVL LIST and TU-Graz developed a solid oxide fuel cell (SOFC) for energy production from ammonia. The result of the project is an optimised MD plant with which ammonia

Energiehandel einzusteigen, was am Strommarkt technisch und organisatorisch sehr aufwändig und daher für Einzelne ineffizient wäre. Stattdessen nutzen sie OurPower.coop als Abwickler für alle energiewirtschaftlichen und zahlungstechnischen Schritte. Das dazu notwendige IT-System stellt OurPower als genossenschaftliche Infrastruktur bereit. Die hinterlegten energiewirtschaftlichen Prozesse stellen sicher, dass die Stromversorgung aller Kunden und Kundinnen zu jeder Zeit gesichert ist und die genaue Zurechnung der erzeugten Energie auf die Verbraucher:innen transparent belegt wird.

OurPower übernimmt damit komplexe Geschäftsabläufe, die bisher für kleine Stromerzeuger und -konsument:innen nicht am Markt zugänglich waren. Das eröffnet Ökostrom-Erzeuger-Betrieben und Gemeinschaften neue Möglichkeiten, bestehende und neue Anlagen unabhängig von Förderungen oder unsicheren Strombörsen zu betreiben und zu finanzieren. Konsument:innen erhalten eine bisher unerreichte Wahlfreiheit, Autonomie und Wirksamkeit ihres Energieeinkaufs. Für die Energiegemeinschaften des neuen EAG ist der OurPower-Marktplatz ein wichtiges Serviceangebot und Ergänzung.

Instead, they may use OurPower's services to have power market as well as billing processes handle for them. OurPower develops and operates the necessary IT and operational background processes as community infrastructure, catering for professional supply for all customers and transparent accounting of every kilowatt-hour produced to their respective buyer consumer.

By this highly innovative development OurPower provides complex business processes, which until recently were not achievable to small scale generators and consumers. This allows totally new business models for generators and communities to run their existing or new capacities economically and independently from ever changing subsidies and international power exchange markets. Consumers find new freedom of choice, autonomy, and efficacy of energy procurement. For the coming energy communities OurPower's marketplace will be an important service partner as well as a complement to foster citizen energy.



AVL List GmbH



AEE - Institut für Nachhaltige Technologien

Das Ergebnis des Projektes ist eine optimierte MD-Anlage, mit der Ammoniak aus Abwasser gewonnen wird und zum Betrieb einer Ammoniak SOFC Brennstoffzelle zur Verfügung gestellt wird.

is extracted from wastewater and made available for the operation of an ammonia SOFC fuel cell.

## Lignin in Redox-Flow Batterien

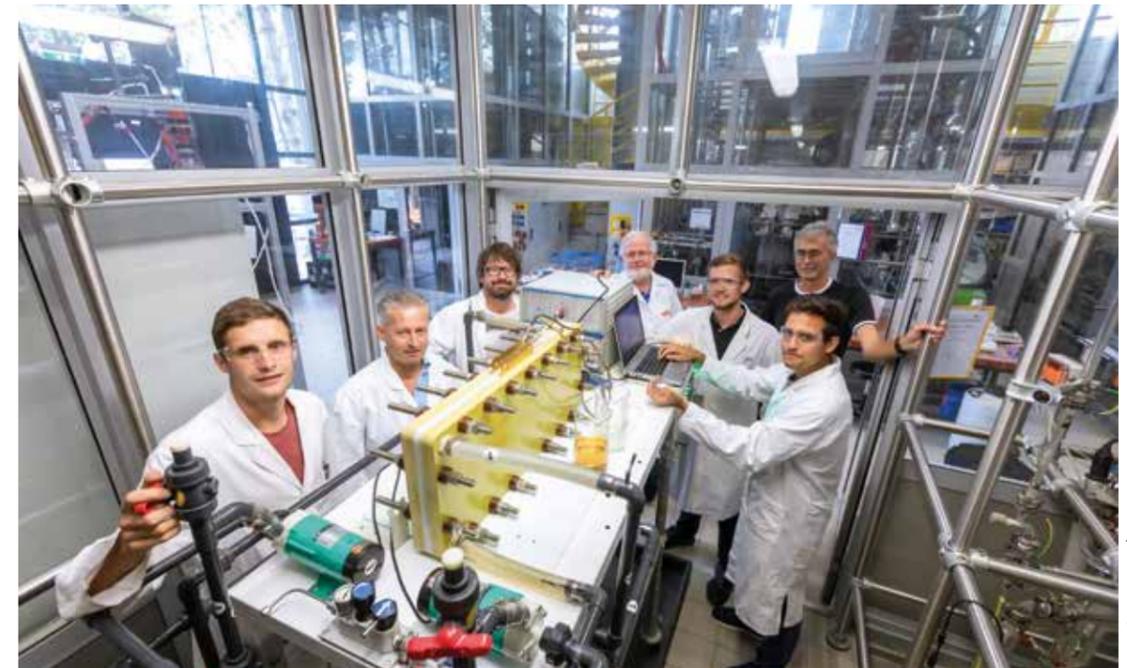
### Lignin in Redox-Flow batteries

Im FFG geförderten LignoBatt-Projekt wurde ein wesentlicher Meilenstein im Design der nächsten Generation von stationären Batterien erzielt. Im Moment werden in stationären Batterien problematische Materialien (Lithium, Cobalt, Vanadium) verbaut, die negative ökologische Konsequenzen mit sich bringen (Bergbau, Transport nach Europa, ungeklärtes Recycling). Durch den steigenden Bedarf an Batterien sind die EU und Österreich einer zunehmenden, strategischen Abhängigkeit, hinsichtlich dieser kritischen Rohstoffe, von politisch instabilen Regionen ausgesetzt.

Im LignoBatt Projekt wurde demonstriert, dass Reststoffe aus der Papierindustrie solche problematische Materialien in Batterien durch nachhaltige, regional verfügbare Rohstoffe ersetzt werden können. Als Startmaterial fungiert hierbei Lignin, ein Holzbestandteil, der

The FFG funded project LignoBatt achieved an important milestone in the design of the next generation stationary energy storage systems. Currently, such storage systems rely on depletable sources (e.g., lithium, cobalt, vanadium), causing environmental issues due to mining, transport to Europe and unresolved recycling after end-of-life. Additionally, the increasing demand of batteries in the European Union and Austria, results in dependencies on critical raw material supply from politically instable regions.

The Lignobatt project demonstrated that side streams from paper industry can replace these problematic materials by sustainable, regionally available raw materials. As starting material lignin is used, which is an integral part of wood. Lignin is obtained in large scale during pulp and paper production. We modi-



Lunghammer/TU Graz

bei der Papierherstellung als Nebenprodukt in großen Mengen anfällt. Durch Veredelung des Lignins entstehen vanillinbasierte Substanzen, die als elektrochemisch aktive Komponente in stationären Batterien fungieren. Die Batterie ist nicht brennbar, weist keine Selbstentladung auf und es werden keine problematischen Stoffe verwendet, wodurch Recycling bzw. Wiederverwertung möglich ist. Erste Prototypen im kWh-Bereich wurden bereits erfolgreich getestet. Die Batterien sind vor allem für stationäre Anwendungen geeignet (z.B. Pufferspeicher für Windräder, E-Tankstellen), um das Stromnetz zu stabilisieren und die Stromversorgung sicherzustellen. Die Ergebnisse wurden patentiert, im hochangesehenen Journal „Angewandte Chemie“ publiziert und befinden sich in Umsetzung in einer Ausgründung (Ecolyte) im Science Park Graz.

fy the lignin into vanillin-based compounds, which serve as electrochemically active components in stationary batteries. The battery is not flammable, does not feature any self-discharge and does not contain problematic substances. This enables efficient recycling and reuse. First prototypes with kWh storage capacity have been tested. The technology is preferably used in stationary storage systems (e.g., buffer storage for wind parks, e-fuel stations) to stabilize the grid and secure energy supply. The results were patented and published in the prestigious journal “Angewandte Chemie”. Moreover, commercialisation is envisaged, and a spin-off (ecolyte) is currently being incubated at Science Park Graz.

## OttoWagner-ArealPlus – Machbarkeitsanalyse OttoWagner-ArealPlus – Feasibility analysis

Das Otto Wagner-Areal ist das weltweit größte zusammenhängende Jugendstil-Ensemble. Mit der Ansiedelung des Universitätscampus der Central European University bietet sich eine Jahrhundertchance. Die Machbarkeitsstudie OttoWagner-ArealPlus belegt, wie unter Wahrung des Denkmalschutzes dieses Ensemble visionär zu einem Plus-Energie-Quartier adaptiert werden kann. Als Ergebnis kann der Endenergieverbrauch von 40 Mio. kWh/a um 90% gegenüber einer Erhaltungssanierung gesenkt werden. Der verbleibende Energiebedarf kann vor Ort mit einem PV-Ertrag von über 5 Mio. kWh/a gedeckt werden. Dieser integrale Planungsprozess zeigt, dass mit entsprechendem Knowhow neben der Sanierung zum Plus-Energie-Quartier auch ein sehr hoher Nutzungskomfort erzielt und 10 SDG-Goals positiv beeinflusst werden. Die Sanierung

The Otto Wagner-Areal in Vienna is the largest Art Nouveau ensemble of worldwide significance. With settling the campus of the Central European University, a unique chance is given. The feasibility analysis points out how the Otto Wagner-Areal can be adapted to Plus-Energy-Standard in compliance with the protection of historic monuments. As a result, the final energy demand of 40 million kWh/a can be reduced by 90% compared to a typical refurbishment. The remaining energy demand can be covered at place with the PV production of over 5 million kWh/a. This integral planning process shows that the implementation of the Plus-Energy-Standard in compliance with the protection of historic monuments is possible with the appropriate know-how and a high user comfort can be gained. 10 SDG goals were affected posi-



LANG consulting

des Quartiers auf Plus-Energie-Standard ist auch am kostengünstigsten. Das Plus-Energie-Quartier weist zwar höhere Investitions- und Planungskosten auf, ermöglicht aber einen deutlichen, wirtschaftlichen Gewinn gegenüber allen anderen Sanierungsvarianten. Außerdem werden die Produktivität und Gesundheit der Gebäudenutzer:innen verbessert. Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zeigen, dass selbst bei Jugendstil-Juwelen die Umsetzung der Klimaneutralität 2040 im Gebäudesektor technisch wie wirtschaftlich möglich ist. Sie bietet die Chance zum weltweit ersten Plus-Energie-Campus auf historischem Ensemble und Österreich die Möglichkeit, die Technologieführerschaft weiter auszubauen. Das Projekt wurde in Zusammenarbeit zwischen LANG Consulting, Schöberl & Pöll GmbH, TU Wien - Institut für Architektur und Entwerfen, CEU Central European University - Department of Environmental Sciences and Policy und OeAD student housing realisiert.

vely. Furthermore, the refurbishment on Plus-Energy-Standard is the most cost effective. The implementation of the innovative Plus-Energy renovation concept has higher investment and planning costs but offers economic benefits when including all costs compared to conventional renovations. Additionally, the productivity and health of the users will be improved. The result of the feasibility analysis shows, that even at an Art Nouveau ensemble the implementation of the climate neutrality goals 2040 are technically and economically possible. It offers the chance to create the first Plus-Energy-Campus in a historic ensemble and to extend Austria's technology lead. The project was realised in close cooperation between LANG consulting, Schöberl & Pöll GmbH, TU Vienna - Institute of Architecture and Design, CEU Central European University - Department of Environmental Sciences and Policy and OeAD student housing.



HERKA GmbH/Herbst

## TEX2MAT – Neue Prozesse zum Recycling von Textilabfällen multi-materialer Zusammensetzung TEX2MAT – New processes of recycling textile waste consisting of blended fabrics

In der EU landen jährlich ca. 10 Millionen Tonnen Textilabfall (Ö: 112.000 t) im Restmüll und werden vielfach verbrannt. Ein Recycling ist dadurch erschwert, dass ca. 50% der Textilien aus Mischgeweben bestehen. Im Projekt TEX2MAT wurde eine Strategie zur Wiederverwertung von Polyester-Baumwoll-Mischgeweben der Fa. Herka-Frottier entwickelt. Dabei wird mittels Enzymen der Baumwollanteil herausgelöst, sodass die intakten Polyesterfasern in den Produktionszyklus rückgeführt und die resultierende Glukose zu Hilfsmitteln für die Textilerzeugung umgesetzt werden konnten. Mit Kooperationspartnern wie Salesianer Miettex, Starlinger, Andritz sowie BOKU Wien und TU Wien wurde die gesamte Prozesskette realisiert: Von der Aufbereitung der Abfälle, enzymatischer Trennung, Regranulierung, Verspinnung bis

In the EU, around 10 million tons of textile waste (Austria: 112,000 t) end up in the residual waste and are incinerated. However, recycling is made more difficult by the fact that approx. 50% of the textiles consist of blended fabrics. In the TEX2MAT project, a strategy for recycling polyester-cotton blended fabrics from Herka-Frottier was developed. Thereby the cotton moieties are solubilized by means of enzymes while the remaining completely intact polyester fibres are recycled. The resulting glucose is converted into additives for textile production. Together with companies such as Salesianer Miettex, Starlinger, Andritz as well as BOKU Vienna and TU Vienna, the entire process chain was implemented ranging from the processing of waste, enzymatic separation, regranulation, spinning to textile production. Towels made by Herka-Frottier

CUP SOLUTIONS Mehrweg GmbH  
Felmayergasse 2, 1210 Wien, mycoffeecup.at



## myCoffeeCup – Nachhaltiges Mehrwegbecher-system für Coffee-to-go

### myCoffeeCup – Sustainable system for reusable coffee-to-go cup

Die Firma CUP SOLUTIONS Mehrweg GmbH ist seit 15 Jahren im Mehrweggeschäft tätig. Das Unternehmen betreibt ein 100%iges Mehrwegsystem und ist in zwei Teile gegliedert. Ein Teil davon umfasst myCoffeeCup. Ein Mehrweg Coffee-to-go Becher, der bis zu 500-mal wiederverwendbar und danach recycelbar ist. Allein in Wien werden jährlich 84 Millionen Einwegbecher weggeworfen, deren Herstellung viel Energie benötigt und die kaum recycelbar sind. Die Maßnahme von myCoffeeCup umfasst nicht nur das Produkt des Mehrwegbechers, sondern dessen gesamten Kreislauf. Mittels eigener App finden Kunde und Kundin alle Partnerbetriebe, bei denen der Becher am POS gegen einen Pfandbetrag erworben und nach Gebrauch an vielen Ausgabestellen und an Rücknahmeautomaten retourniert werden kann. Abholung, Spülung

The company CUP SOLUTIONS Mehrweg GmbH has been in the reusable business for 15 years. The company operates a 100% reusable system and is divided into two parts. One part includes myCoffeeCup. A reusable coffee-to-go cup that is reusable up to 500 times and recyclable afterwards. In Vienna alone, 84 million disposable cups are thrown away every year, whose production requires a lot of energy, and which are hardly recyclable. The measure of myCoffeeCup includes not only the product of the reusable cup, but its entire cycle. Using their own app, customers can find all partners where the cup can be purchased at the POS for a deposit amount and returned after use at many dispensing points & at reverse vending machines. CUP SOLUTIONS takes care of the collection, rinsing and delivery of the cups, making the sys-

hin zur Textilproduktion. Von Herka-Frottier mit rezykliertem Polyester erzeugte Handtücher sind bei Färbung, Waschversuchen etc. mit Neuware vergleichbar. Somit können mit dem TEX2MAT Prozess erhebliche Mengen an Ressourcen sowie Kosten für Entsorgung eingespart werden, mit positiven Auswirkungen auf Klima und Umwelt. Der Prozess ist daher ein exzellentes Beispiel der Kreislaufwirtschaft und kann auch auf andere Materialien (z.B. Verpackung) übertragen werden. Das Projekt zeigt auch, dass durch Kooperation mit Firmen auf regionaler Ebene die gesamte Prozesskette abgedeckt und Wertschöpfung erzielt werden kann und der Einsatz von modernen (Bio-)Technologien ein Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit ist.

with recycled polyester are comparable to new goods in terms of dyeing, washing tests, etc. Thus, with the TEX2MAT process, considerable amounts of resources and disposal costs can be saved with positive effects on the climate and on the environment. The project is therefore an excellent example of a circular economy process and can also be transferred to other materials (e.g., packaging). The project demonstrated well that the entire process chain can be covered by cooperation with companies on a regional level. Moreover, added value can be achieved using modern (bio-) technologies contributing to increasing competitiveness.



HERKA GmbH



Summerauer

und Auslieferung der Becher wird dabei von CUP SOLUTIONS übernommen, wodurch das System für Konsument:in und Gastronomie so einfach wie möglich gestaltet wird. Nach rund 500 Verwendungen kann der Becher zu 100% recycelt werden. Das Spülservice ist mit dem österreichischen Umweltzeichen ausgezeichnet.

tem as simple as possible for consumers and restaurants. After about 500 uses, the cup can be 100% recycled. The rinsing service has been awarded the Austrian eco-label.

## InduRed-Reaktor zur Phosphor- und Lithiumrückgewinnung

### InduRed reactor for recovering phosphorus and lithium

Die Projekte um den InduRed-Reaktor ermöglichen einen wesentlichen Beitrag zur Nutzung von Sekundärquellen für kritische, strategische und andere Materialien und Rohstoffe im Sinne einer optimierten Kreislaufwirtschaft. Die definierten Ziele sind dabei die Senkung der Import-Abhängigkeit der Europäischen Union von Rohstoffen, die Reduktion des Abbaus von Primärressourcen und die Sicherung der Nahrungsmittelproduktion.

Als zentrale Technologie soll dazu der am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik der Montanuniversität Leoben entwickelte carbothermische Hochtemperaturprozess zur Rückgewinnung von Wertstoffen aus Abfallströmen wie Klärschlammasche (KSA), Stahlwerksschlacken und Lithium-Ionen-Batterien (LIB) dienen. Das Prinzip dahinter beruht auf einem induktiv beheizten Schütttschichtreak-

The projects around the InduRed reactor enable a substantial contribution to the use of secondary sources for critical, strategic, and other (raw) materials for an optimised circular economy. The defined objectives are to lower the import dependency of the European Union, the reduction of primary resource depletion as well as to secure food production.

The central technology to achieve these goals is the carbo-thermal high temperature process for the recovery of valuable materials from sewage sludge ashes (SSA), steelmaking slags as well as spent lithium-ion batteries (LIB), developed at the Chair of Thermal Processing Technology of the Montanuniversität Leoben. The basic principle is based on an inductively heated packed bed reactor, enabling the gaseous removal

tor, der durch seinen Aufbau die Entfernung von Phosphor bzw. Lithium über die Gasphase ermöglicht. Die in den verschiedenen Anwendungsfeldern entstehenden Nebenprodukte wie beispielsweise Schlacken aus der KSA- und Stahlwerksschlackenbehandlung können in der Zementindustrie als Substitut für Klinker eingesetzt werden und somit CO<sub>2</sub>-Emissionen wesentlich senken (ca. 800.000 t/Jahr alleine aus KSA). Die zusätzlich entstehenden Metalllegierungen können zum Beispiel in der Stahlproduktion wiederverwendet werden oder, im Falle der LIB-Behandlung, wichtige Kobalt-, Nickel- und Manganquellen darstellen.

Durch den Einsatz der hier präsentierten Technologie kann beispielsweise der Import von Phosphatgestein in die EU um bis zu 40% gesenkt werden.

of phosphorus (from SSA, steelmaking slags and LIB), or, respectively, lithium (from LIB). The by-products are, for instance, slags from SSA and steelmaking slag treatment and can be used in the cement industry as a clinker substitute, saving CO<sub>2</sub> emissions (approximately 800,000 t/a with slag from SSA). The additionally produced metal alloys can be utilised in steelmaking or, in the case of LIB treatment, be a source for cobalt, nickel and manganese.

For example, the technology – if applied to SSA treatment – can reduce the import of phosphate rock to the EU by 40%.



Katharina Wassler

Für den Staatspreis<sup>2021</sup> Umwelt- und Energietechnologie haben z.B. die folgenden Unternehmen und Organisationen eingereicht:

For the State Prize<sup>2021</sup> Clean Technology Austria the following companies and organisations have submitted:



Danke für alle Einreichungen!  
Thank you for all submissions



## Impressum

### Eigentümer, Herausgeber und Verleger:

Bundesministerium für  
Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie (BMK)  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien und  
Stubenbastei 5, 1010 Wien  
bmk.gv.at  
ecotechnology.at

### Redaktion, Gestaltung, Satz:

Werbeagentur Jack Coleman,  
JCAE Agentur GmbH,  
jack-coleman.com

### Druck:

Medienfabrik Graz

### Dank an die Mitarbeit von:

- Chem.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Dörthe Kunellis, MBA (BMK)
- MMag.<sup>a</sup> DDr.<sup>in</sup> Hedda Sützl-Klein (BMK)
- Dipl.-Ing. Andreas Tschulik (BMK)
- Umweltbundesamt GmbH



AT/028/014  
Bitte sammeln Sie Alt-  
papier für das Recycling



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“  
des Österreichischen Umweltzeichens,  
Medienfabrik Graz, UW-Nr. 812

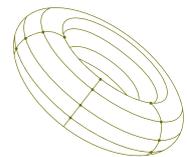
## Danke Thank you

An dieser Stelle gilt unser herzlicher Dank allen Einreichungen, Nominierten und Preisträger:innen, die engagiert und zukunftsweisend innovative Lösungen und bahnbrechenden Fortschritt in Österreich vorantreiben! Sowohl die ausgezeichneten Siegerprojekte als auch alle Nominierungen haben 2021 wieder gezeigt, dass die Gestaltung der Zukunft jetzt gerade passiert und bedeutsam gestaltet und geprägt werden kann. Die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie Leonore Gewessler, die Mitarbeiter:innen des zuständigen Ministeriums (BMK) und alle Mitwirkenden sind stolz, ein unvergessliches und gesellschaftlich bedeutendes Ereignis mit der Verleihung des Staatspreises<sup>2021</sup> Umwelt- und Energietechnologie geschaffen zu haben.

We would hereby like to extend our sincere thanks to all submissions, nominees and award winners who are committed and future-oriented, and drive innovative solutions and groundbreaking progress in Austria! Both the award-winning projects and all the nominations in 2021 showed again that they are now shaping the future and that it can be designed and built in meaningful ways. The Federal Minister for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology Leonore Gewessler, the staff of the responsible ministry (BMK) and all those involved are proud to have created an unforgettable and socially significant event with the State Prize<sup>2021</sup> Clean Technology Austria.

# Wir sehen uns 2024!

See you in 2024



Wir freuen uns auf viele Einreichung für den nächsten Staatspreis<sup>2024</sup> Umwelt- und Energietechnologie!  
Alle weiteren Informationen finden Sie im Internet unter **ecotechnology.at** und **nachhaltigwirtschaften.at**

We are looking forward to many submissions for the next State Prize<sup>2024</sup> Clean Technology Austria!  
All further information can be found on the internet by visiting **ecotechnology.at** and **nachhaltigwirtschaften.at**