

2023

HOTEL
OPTIMAL CITY

FACHKONFERENZ FÜR DIE STADTHOTELLERIE

12. OKTOBER

CO₂ neutral im Hotel



Rabmer Gruppe

Wir verbinden Tradition mit Innovation



- ➔ Rabmer ist eine international tätige Firmengruppe bestehend aus 8 Firmen mit Hauptsitz in Altenberg/Linz, Österreich
- ➔ **Familienunternehmen** in der 2. Generation – Gründung 1963
- ➔ Geschäftsführende Gesellschafterin: **Mag. Ulrike Rabmer-Koller**
- ➔ Tätigkeitsfelder: **Hoch- und Tiefbau, Immobilien, kommunale Dienste, Umwelttechnologie und erneuerbare Energie**
- ➔ Fokus auf Wasser- und Abwasser sowie Energieeffizienzlösungen im Bereich Umwelttechnik



Unsere Umwelttechnik-Produkte

- ➔ **ecowaterjet by rabmer® Wasser- und Energiesparsysteme**
- ➔ **Energie aus Abwasser & Abluft**
- ➔ **AQUABION® Kalk- und Korrosionsschutz**
- ➔ **Wasseraufbereitungssysteme**
- ➔ **Schacht- und Behältersanierung**
- ➔ **Grabungsfreie Rohrsanierung**
- ➔ **Geruchsschutz für Kanal- und Abflusssysteme**
- ➔ **BKR by rabmer - Fettschutzmittel für Fettabscheider und Kanalsysteme**



CO₂ neutral im Hotel?

- ❖ Klimawandel, Trockenheit, Hitze, Unwetter
- ❖ Steigende Energiekosten
- ❖ Energieverfügbarkeit
- ❖ Bodenversiegelung
- ❖ Hohe Baukosten
- ❖ Taxonomie, ESG, Circular Economy
- ❖ Green Deal



Nachhaltigkeit - CO₂ neutral

- ➔ Nachhaltigkeit im Hotel hat viele Faktoren
- ➔ Je höher der Input an Energie, Wasser, Nahrungsmittel, Sanitärartikel, Möbel, etc. desto höher ist der unerwünschte Output an CO₂, Methan, Schmutzwasser, Abfälle, etc.
- ➔ **Energieverbrauch auf Basis fossiler Brennstoffe ist verantwortlich für den CO₂ Output**
- ➔ **CO₂ neutral heißt daher vor allem:**
 - den Energieverbrauch zu minimieren und
 - auf erneuerbare Energiequellen umstellen

Appendix 1: Inputs and outputs of a typical hotel

Inputs	Outputs
Energy <ul style="list-style-type: none"> • electricity (for lighting, heating, refrigeration, ventilation and to power appliances) • fuel (gas, oil, petrol, diesel, steam etc.): <ul style="list-style-type: none"> • for heating and other equipment • for the transportation of goods and guests 	Emissions <p>Depending on the fuel used by the power generator (electricity), or the fuel used at the hotel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hydrocarbons (HCs) • carbon dioxide (CO₂) • nitrogen oxides (NO_x) • carbon monoxide (CO) • sulphur oxides (SO_x) • lead and particulate matter <p>Methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O) are also emitted in minor quantities by heat and electricity production.</p>
Refrigeration <ul style="list-style-type: none"> • air-conditioning equipment • freezers • chiller cabinets • mini-bars 	Emissions <p>Ozone-depleting and other substances:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chlorofluorocarbons (CFCs) • hydrochlorofluorocarbons (HCFCs) • hydrofluorocarbons (HFCs) • hydrocarbons (HCs)
Water <ul style="list-style-type: none"> • drinking • cleaning • guest rooms • laundry • swimming pools • spas • irrigation 	Effluent <ul style="list-style-type: none"> • 'grey' water from guest baths and basins, kitchen sinks etc. • water contaminated by chlorine from backwashing swimming pools • water contaminated by cleaning materials, detergents, phosphates etc. • water contaminated by chlorine from backwashing swimming pools • 'black' water from WCs
Furniture, fittings and appliances <ul style="list-style-type: none"> • electrical appliances • furniture • carpets • towels • linens • crockery • cutlery etc. 	Emissions and waste <ul style="list-style-type: none"> • plastics • wood • metals • glass • glues and paint • fabric • non-biodegradable chemicals • hazardous materials and packaging
Consumables <ul style="list-style-type: none"> • toilet and other soft paper • toiletries • detergents and cleaning products • fertiliser and pesticides • office products (paper, printed matter etc.) 	Emissions and waste <ul style="list-style-type: none"> • manufacturing emissions from products of the products • waste packaging such as paper and card, glass bottles and jars, plastic bottles and other plastic items • waste shampoo, conditioner, detergents, cleaning materials, non-biodegradable chemicals • paints, waste fertiliser and pesticides, batteries, fluorescent lamps (some of which constitute hazardous waste) • office paper, card, ink cartridges etc.
Food and beverages	Emissions and waste <ul style="list-style-type: none"> • organic waste (including food, oils and kitchen grease) • waste packaging • aluminium cans and other metals • glass bottles and other glass items • fertiliser and pesticides if not ecological products

CO₂ neutral im Hotel – Der lange Weg

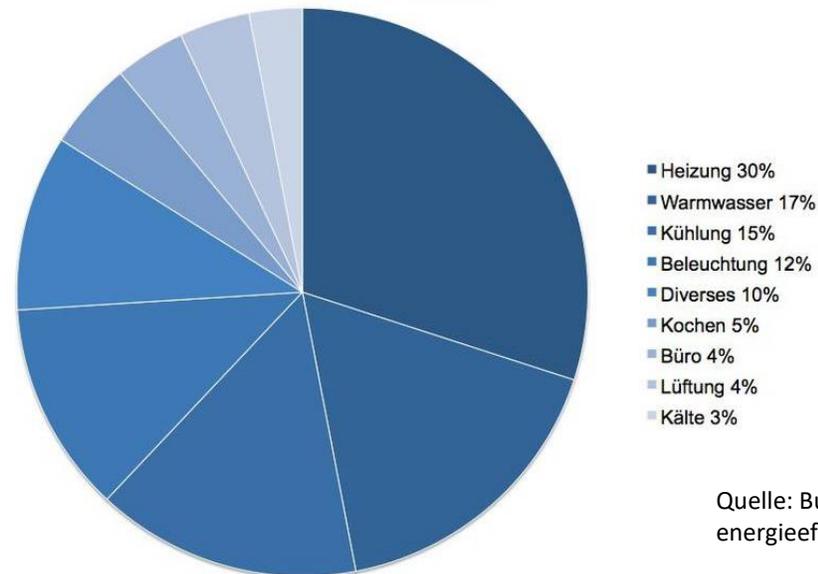


Quelle: Sustainable Hospitality Alliance, Pathway to Net Positive Hospitality for the Planet, März 2022



Schritt 1: Bestandsaufnahme

- ➔ Wo fange ich an?
- ➔ Fokus auf die größten Energieverbraucher im Haus
- ➔ **Heizung, Warmwasser, Kühlung -> hier kann am meisten eingespart werden**

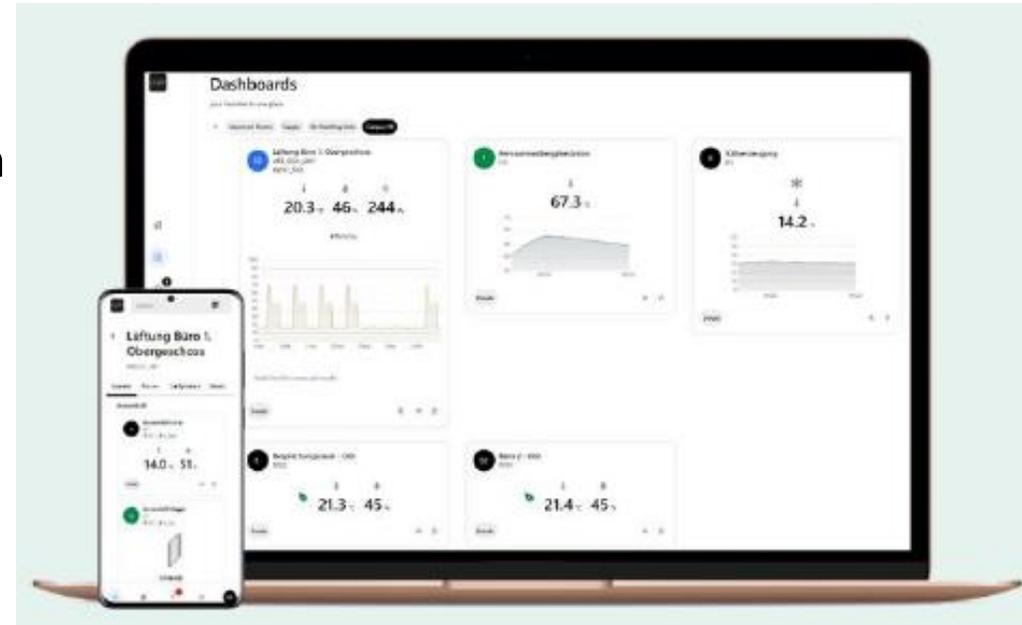


Quelle: Bundesweites Energieberater Netzwerk
energieeffizienz-im-betrieb.net



Schritt 1: Bestandsaufnahme

- ➔ Erheben von Ist-Werten bzgl. Ressourcenverbrauch (Energie, Wasser)
- ➔ Die Basis für Vergleich mit Branchenführern und
- ➔ Basis für den notwendigen Schritt 2: Zieldefinition ist!



Schritt 2: Zieldefinition

- ➔ **Individuell zu definieren auf Basis Bestandaufnahme - zB**
 - Reduktion Energieverbrauch Heizung von x auf y kWh pro Jahr
 - Reduktion (Warm-)Wasserverbrauch von x auf y Liter pro Jahr
 - Umstellung von Gasheizung auf erneuerbare Energiequelle

- ➔ **Unter Bezugnahme auf Benchmarks, ...**
 - ÖHV Leitfaden - klimaaktiv.at
 - Internationale Benchmarks
 - Taxonomie Werte

Utility consumption	Efficiency rating		
	EXCELLENT	SATISFACTORY	HIGH
Electricity (kWh/OCRM/Yr)	< 2,555	2,555 – 2,920	> 2,920
Energy for hot water (kWh/guest/Yr)	< 1,580	1,580 – 2,000	> 2,000
Energy for heating (kWh/room/Yr)	< 600	600 – 650	> 650
Water (litres per guest per day)	< 200	200 – 250	> 250

NOTE: Data sourced from the International Tourism Partnership's environmental benchmarking tool, February 2008.



Schritt 3: Maßnahmenplan/Umsetzung

○ Fokus Heizung

• Schritt 1: Optimierung Heizungsbetrieb, Senkung Energieeinsatz

- Sofortmaßnahmen: Heizkörper freihalten, Heizkörper entlüften, Überprüfung Heizkurven (Tag-/Nachtabsenkung), Thermostatventile ...
- Weitere Maßnahmen: Dämmung Rohre, Umwälzpumpen modernisieren, Pufferspeicher ...

• Schritt 2: Umstellung auf erneuerbare Energiequellen

- Technologieentscheidung
- Umsetzungsplan
- RABMER TIP: Energie aus Abwasser



Systemkombinationen	Fußbodenheizung und Warmwasserbereitung Vorlauftemperatur <35°C					Heizkörper und Warmwasserbereitung Vorlauftemperatur >35°C				
	Gebäudeklassen					Gebäudeklassen				
	A++/A+	A	B	C	D-G	A++/A+	A	B	C	D-G
Pelletszentralheizung + Solaranlage	sehr gut	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert	sehr gut	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert
Hackgutheizung + Solaranlage	sehr gut	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert	sehr gut	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert
Biomasse Nahwärmeheizung + Solaranlage	sehr gut	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert	sehr gut	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert	empfehlenswert
Erdreich-Wärmepumpe mit Erdkollektor + Solaranlage	sehr gut	empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	nicht empfehlenswert	sehr gut	empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	nicht empfehlenswert
Erdreich-Wärmepumpe mit Erdsonde + Solaranlage	sehr gut	empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	nicht empfehlenswert	sehr gut	empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	nicht empfehlenswert
Grundwasser-Wärmepumpe + Solaranlage	sehr gut	empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	nicht empfehlenswert	sehr gut	empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	nicht empfehlenswert
Luft-Wärmepumpe + Solaranlage	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	nicht empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	weniger empfehlenswert	nicht empfehlenswert

Eignung ■ sehr gut ■ empfehlenswert ■ weniger empfehlenswert ■ nicht empfehlenswert

Eignung gut/weniger gut: Luft-Wärmepumpen mit zusätzlicher Wärmequelle Abluft aus Hallenbad oder Wellnessbereich sind bei Gebäuden der Klasse A+ und A++ ebenfalls sehr gut geeignet.



Energie aus Abwasser

für Heizung, Kühlung, Warmwasser

Projektbeispiel VIO Plaza Wien

- ➔ Nutzung Abwasserwärme für Zentrum bei U4-Station Wien mit Hotel, Businesszentrum, Wohnbereiche und Einkaufszentrum
 - ➔ Je 185 m WT Therm-Liner in 2 parallelen Kanalkammern (1000 x 2250mm)
 - ➔ Heizung 1,2 MW an Wärmepumpen
 - ➔ Kühlung 6 MW an Wärmepumpen
 - ➔ Installation innovatives Monitoring für Unterstützung Betrieb der Heiz-/Kühlzentrale und Messung Einfluss auf Kanalbetrieb (Temperatur, Füllstand, etc.)
- ➔ Wärmepumpentechnologie:
 - ➔ 1x 1,2 MW Wärmeleistung, COP 4
 - ➔ 3x 2 MW Kühlleistung, EER 5
 - ➔ Montage Wärmetauscher + Monitoring ab 2022
 - ➔ Inbetriebnahme: 2023



Schritt 3: Maßnahmenplan/Umsetzung

○ Fokus Warmwasser

- Schritt 1: Reduktion Warmwasserverbrauch bei Duschen und Handwaschbecken
 - Sofortmaßnahmen: Einsatz Wasserspararmaturen – Ziel max. 8 l/min Dusche bzw. 5 l/min Handwaschbecken
 - RABMER TIP: ecowaterjet Wasserspararmatur
- Schritt 2: Umstellung auf erneuerbare Energiequellen für Warmwasserproduktion im Konnex mit Heizung (s. vorhergehende Folie)
- Schritt 3: Einsatz von Speichermedien



ecowaterjet by rabmer®

Wasser- und Energieeinsparung beim Duschen

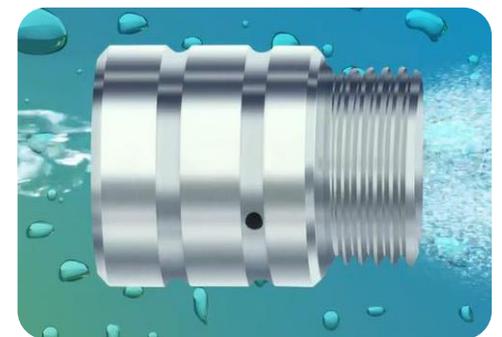


rabmer

GRUPPE. QUALITÄT. KOMPETENZ. INNOVATION.

- ➔ Der ecowaterjet by rabmer® reduziert den Warmwasserverbrauch bei Duschen auf rd. 7 l/min und damit bis zu 50% ohne Komfortverlust für die Hotelgäste
- ➔ Mit ecowaterjet by rabmer®
 - senken Sie Wasser-/Abwassergebühren und Energiekosten
 - steigern Sie die Hygiene
 - erhalten Sie den vollen Duschkomfort
 - reduzieren Sie den CO2 Ausstoß und schützen so die Umwelt
 - nutzen Sie weiterhin bestehende Duschköpfe und vermeiden Müll

... und nicht vergessen: auch beim Handwaschbecken wird auf 5l/min reduziert



www.ecowaterjet.com



ecowaterjet by rabmer®

Wasser- und Energieeinsparung beim Duschen



rabmer

GRUPPE. QUALITÄT. KOMPETENZ. INNOVATION.

➔ Business Hotel – 100 Zimmer

- EUR 13.000,- Einsparung jährlich
- Die Investition rechnet sich in nur 4 Monaten!

Die Berechnung wurde mit dem online verfügbaren Einsparrechner (TÜV Austria geprüft) auf Basis aktueller Wasser/Abwasser und Gaspreise in Wien durchgeführt.



Einsparberechnung

Business Hotel 100 Zimmer - Preise Mai 2023

IHRE ANGABEN

Duschen	100
Auslastung (in %)	80
Personen / Dusche	1,5
Duschdauer (in min)	7
Tägliche Nutzung (x/Person)	1
Wasserdurchfluss (l/min)	12
Wasser-Einsparung (in %)	40
Stückpreis (EUR)	39,9
Heizmittel	Gas
Gaspreis (EUR/kWh)	0,12
Kaltwasserpreis (EUR/m ³)	1,84
Abwasserpreis (EUR/m ³)	2,02
Zusatzkosten (EUR/m ³)	0,00
CO2-Preis (optional) (EUR/t)	75,00

SIE SPAREN JÄHRLICH

EUR 13.651,- *

**DER ECOWATERJET* AMORTISIERT SICH IN IHREM FALL IN
4 Monaten**

WEITERE JÄHRLICHE EINSPARUNGEN:

	1.472 m ³ Wasser
	56.303kWh = 202,7GJ Energie
	18,02t CO2 (entspricht 1.351EUR)

* Bei einmaligen Anschaffungskosten von Ecowaterjet® von 3.990,00 EUR



Ihre aktuellen Kosten pro Jahr Ihre künftigen Kosten pro Jahr mit Ecowaterjet®

ecowaterjet by rabmer®

Wasser- und Energieeinsparung beim Duschen



➔ Ein paar Beispiele aus unserer Kundenliste



Schritt 3: Maßnahmenplan/Umsetzung

- **Fokus Reduktion Wärmeverluste aufgrund alter Gebäudestruktur**
 - Nachhaltige Gebäudeisolierung anbringen
 - Innovationen mit andenken, zB Kombination mit Heiz-/Kühlsystemen, welche in der Isolierung integriert mit verbaut werden, etc.
 - Fenster & Türen warten (kurzfristige Maßnahme) bzw. erneuern (mittelfristig)
 - Wärmebrücken vermeiden bzw. reduzieren (Klebebänder, Gummimanschetten etc.)
- **Bauwerkbegrünungsmaßnahmen**
- **Optimierung bestehender Lüftungsanlagen – Einbau von Wärmerückgewinnungstechnologie**



Schritt 3: Maßnahmenplan/Umsetzung

- **Reduktion Energieaufwand in der Wäscherei**
 - Durch bedarfsgerechte Wäsche von Handtüchern (Kunde entscheidet)
 - Waschtemperatur 60°C statt 90°C
 - Effiziente Waschmaschinen etc.

- **Optimierung Energieverbrauch Küche**
 - Standby vermeiden
 - Alte Geräte austauschen etc.

- **Lebensmittelkühlung**

- **IT und TV**

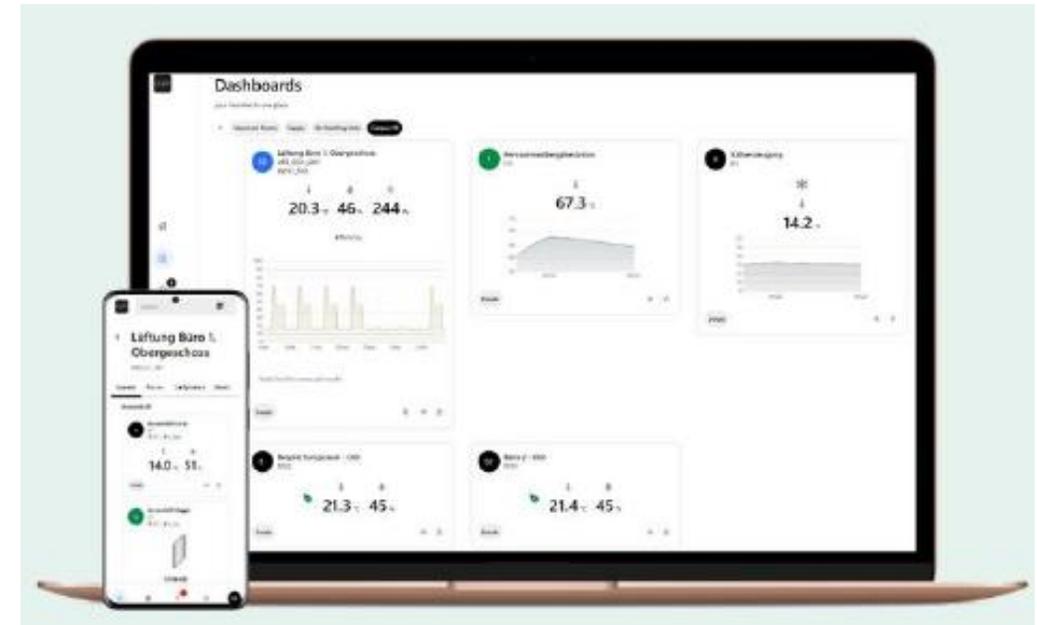
- **Beleuchtung**

- **E-Mobilität**



Schritt 4: Veränderungen messen und darstellen

- ➔ Erheben von neuen Ist-Werten bzgl. Ressourcenverbrauch (Energie, Wasser) und
- ➔ Gegenüberstellung mit Zielwerten bzw. früheren Istwerten vor Maßnahmensetzung



Erfolgsfaktoren

- ➔ **Strategieprojekt mit höchster Priorität**
- ➔ **Saubere Dokumentation, Nutzung Projektmanagement Tools**
- ➔ **Einbindung von Spezialisten bei Schritt 1 - 4**
 - **Bestandsaufnahme – Ziele – Maßnahmen/Umsetzung – Monitoring/Reporting**
- ➔ **Hohe Identifikation mit dem Thema**
- ➔ **Langer Atem – langjähriges Projekt**
- ➔ **Mit „Quick Wins“ gleich mal starten 😊**



Erfolgsgeschichte HAFFHUS

- ➔ **Haffhus Hotel & Spa, Seebad
Ückermünde – Deutschland**
- ➔ **Bereits 2016 mit ersten
Projekten im Bereich
Nachhaltigkeit gestartet**
- ➔ **Heute ist Haffhus**
 - **100% stromautark**
 - **100% regenerative Energie**
 - **100% klimaneutral=CO2 frei**



Erfolgsgeschichte HAFFHUS

➔ Umstellung auf erneuerbaren Strom

- PV Anlage mit 150 kWp Leistung, 120 MWh Jahresleistung
- Überfluss Strom aus Glock Holzvergaser 40 kW elektrische Leistung, 110 kW thermische Leistung, 19 kg/h Hackschnitzelverbrauch
- Wärmepumpe, 135 kW Leistung, COP 3.5
- Batteriespeicher 1 MWh (1 Tagesbedarf), 400 kW Leistung, Li-Ion



Erfolgsgeschichte HAFFHUS

- ➔ **Umstellung auf erneuerbare Wärme**
 - BHKW – Hackschnitzelheizung 50 kW
 - Heizstäbe in Pufferspeicher, 66 kW, Nutzen Überschussstrom aus Stromanlagen
 - Wärme-/Kältespeicher (Salzwasserpool und 28.000 Liter Pufferspeicher) – 1°C Temperaturanstieg im Pool speichert rd. 5000 kWh Wärmeenergie

- ➔ E-Mobilität für Mitarbeiter und Gäste

- ➔ Einsatz ecowaterjet Wasser&Energiesparer in allen Duschen und Handwaschbecken



➔ Nachhaltigkeit rechnet sich

- **Energiekosten vor Umstellung 2016: 80.000 EUR**
- **Energiekosten heute, wenn keine Umstellung erfolgt wäre: 200.000 EUR**
- **Energiekosten heute tatsächlich 30.000 EUR**
- **Einnahmen auf Basis des Energiekonzepts (THG-Quoten): 15.000 EUR, nur möglich durch das Energiekonzept**
- **Einnahmen und vermeidbare Benzinkosten für Firmenautos durch E-Ladesäulen: ca. 10.000 EUR**

➔ **Energiekosten unter dem Strich gehen gegen 0,-**





rabmer

GRUPPE. QUALITÄT. KOMPETENZ. INNOVATION.

Rabmer GreenTech

Bruckbachweg 23

4203 Altenberg

T +43 7230 7213-0

F +43 7230 7213-731

E greentech@rabmer.at

W www.rabmer.at



29.9.2022



Hotel Optimal Holiday



24