



JAHRESÜBERBLICK 2021

Wr. Neustadt, 03.01.2022
Version 1.0

**Windkraftanlage der
Buckligen Welt Wind
Wicon Engineering GmbH & CoKG**

Standort Pesendorf
2813 Lichtenegg

Kurzfassung

2021 war aus unserer Sicht das 14. beste Jahr (von 18). Der Ertrag betrug **2,942.940 kWh** (ca 265.000 kWh oder 8% unter Durchschnitt). Durch Führungen und Veranstaltungen (Akrobatik am Windrad, Sternenführung, Vollmondführungen, etc) konnten wir ca etwa 3.000 bis 6.000 Besucher in die Bucklige Welt bringen und rund 15% der Einnahmen aus „Nicht-Energieverkauf“ erwirtschaften.

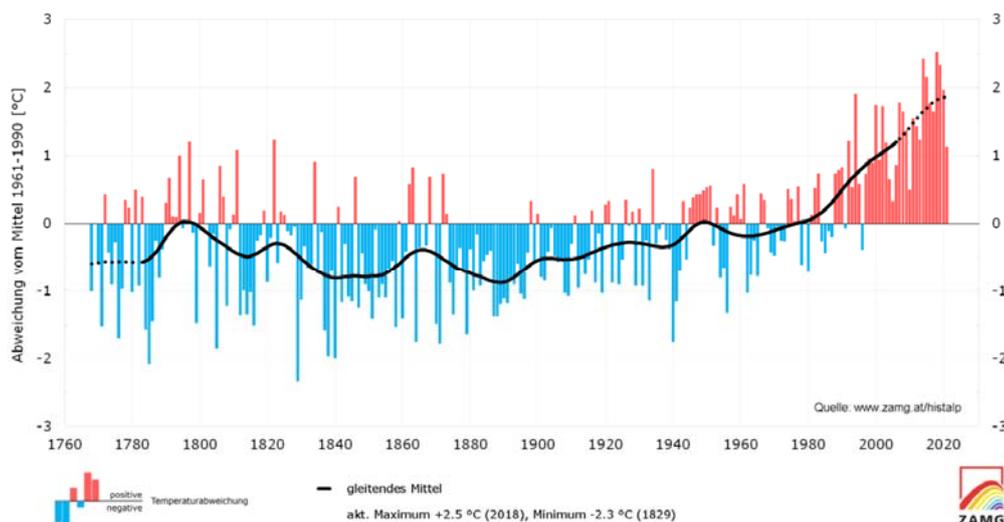
Hauptgründe:

- Verfügbarkeit von 98,25% sehr hoch, dank guter Wartung; allerdings ab 15.12 Ausfall
- Unterdurchschnittlich Betriebsstunden (7.319) – 13. höchster Wert
- Windverhältnisse unterdurchschnittlich (402 kWh/Betriebsstunde, 17. bester Wert)
- Keine Monatsrekorde, nur 3 (!) Monate knapp überdurchschnittlich

Großwetterlage 2021 (Quelle: zamg.ac.at, Dez. 2021)

Entsprechend den Berichten der ZAMG (84.000 Messpunkte von 270 Messstellen) war 2021 nicht so heiß wie die letzten Jahre, liegt aber in den wärmsten Jahren der Messgeschichte trotzdem sehr weit vorne. Berücksichtigt man die Prognose bis Jahresende, liegt 2021 im Tiefland Österreichs auf Platz 21 und auf den Bergen auf Platz 25 in der 254-jährigen Messgeschichte.

In den 25 wärmsten Jahren der 254-jährigen Messgeschichte sind mittlerweile 18 Jahre, die seit den 2000er Jahren auftraten: 2018, 2014, 2019, 2015, 2020, 1994, 2007, 2016, 2000, 2002, 2008, 2017, 2011, 2012, 2009, 1822, 2013, 1992, 1797, 2003, 2021, 1811, 1794, 1998, 2001 (Auswertung HISTALP-Tiefland)

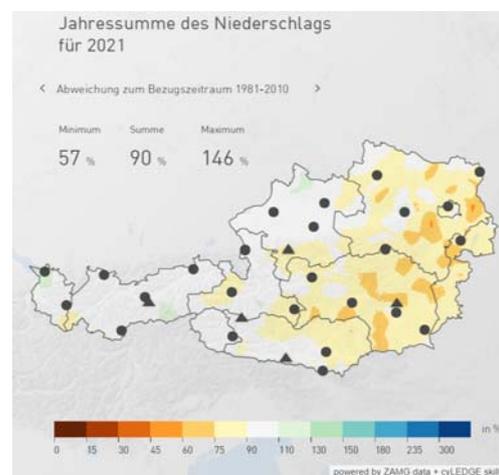
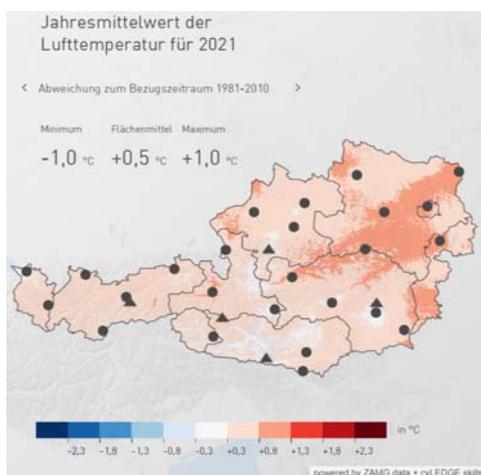


Die Messreihen der ZAMG (System Spartacus) reichen im Tiefland Österreichs bis ins Jahr 1768, auf den den Bergen bis ins Jahr 1851.

Das Klima Österreichs ist markant wärmer geworden

Die Wetterextreme bleiben uns erhalten, es sind (gerade zum Jahreswechsel mit +18°C am Silvestertag) hohe Temperaturen und das gesamte Jahr 2021. Die Grafiken zeigen die Abweichungen gegenüber dem Zeitraum 1981-2010, nimmt man den Zeitraum davor (1961-1990) sind die meisten Gebiete um 1-2 Grad gestiegen.

Unser Windrad ist dazu ein perfekter Gegenpol. Die Entscheidung aller Beteiligten das Projekt umzusetzen, bringt täglich einen positiven Einfluss in unser Leben. Auch wenn damit die Weltprobleme nicht gelöst sind, hätten wir sie deutlich verringert, wenn vergleichbare Projekte umgesetzt werden.



Temperaturerhöhungen Österreich 2021 im Vergleich zur Periode 1981-2021 (ZAMG, Stand Jan 2022)

Für weitere Klimadaten empfehlen wir die ZAMG Homepage, die freie Zugriffe ermöglicht. Abgesehen davon gibt es viel Literatur und Information aus seriösen Quellen, die zur Verfügung stehen.

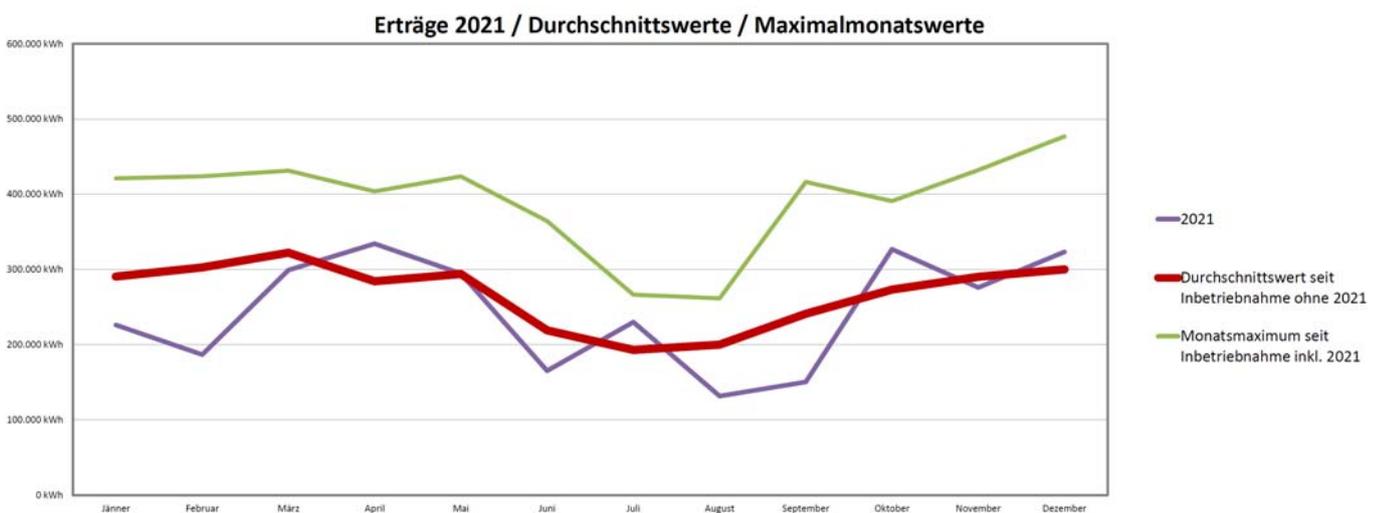
Abgesehen von erneuerbarer Energie gibt es viele verschiedene Möglichkeiten sich positiv einzubringen. Perfekt sind Änderungen, für die wir uns nicht selbst ändern müssen (bspw LED Lampen, Nutzung erneuerbarer Energie), aber auch nachhaltiger Lebensstil (bspw. bewusst und regional einkaufen, etc).

Wir stehen auch gerne für Informationen zur Verfügung

Ertragsverlauf 2021

2021		Durchschnitt ohne 2021	Maximalwerte inkl. 2021
226.082	Jänner	290.603	421.059
186.807	Februar	302.649	423.834
299.135	März	322.273	431.367
334.219	April	284.209	403.900
294.472	Mai	293.974	423.771
165.251	Juni	219.141	364.310
228.918	Juli	192.867	266.428
131.635	August	200.034	261.616
150.305	September	241.002	416.254
326.874	Oktober	273.238	390.986
275.933	November	290.157	432.234
323.309	Dezember	300.154	476.926
2.942.940		3.210.303	4.712.685
92%		100%	147%

Das Jahr war gekennzeichnet davon, dass es keinen Monatsrekord gab; nur 5 Monate waren überdurchschnittlich, insgesamt sind wir daher rund 8% unter dem Durchschnitt und bei 62% der bisherigen maximalen Monatswerte.

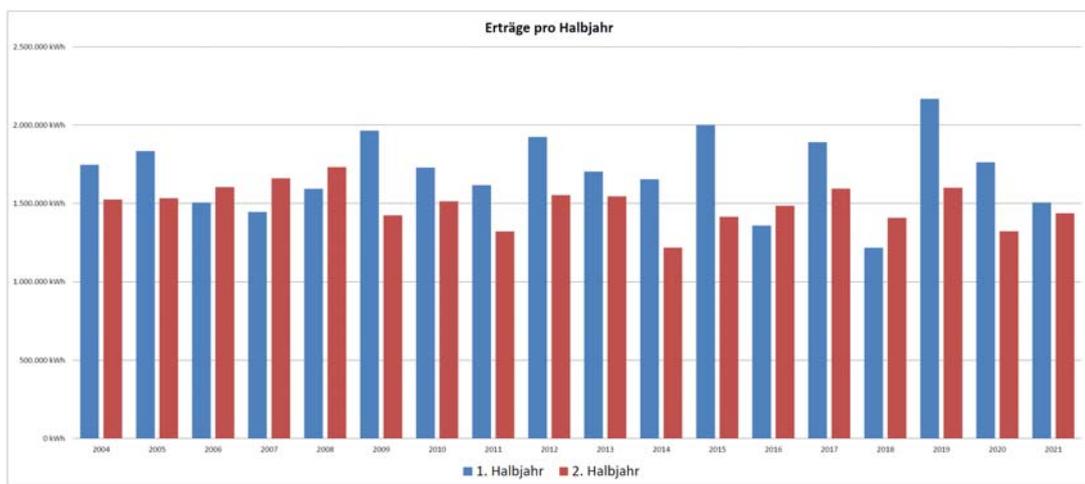


Produktion 2021 im Vergleich zum Durchschnitt seit Inbetriebnahme und den gemessenen maximalen Monatswerten

Ertrag pro Halbjahr

Interessanterweise erreichen wir die guten Jahre mit einem guten ersten Halbjahr. 2019 produzierten wir von Jänner bis Juni 2,166.990 kWh, von Juli bis Dezember 1,599.877 kWh und hatten ein Rekordjahr.

2021 hatten wir das 14. Beste 1. Halbjahr und das 12. beste zweite Halbjahr, wodurch wir im Gesamtertrag als 14. bestes Jahr endeten.



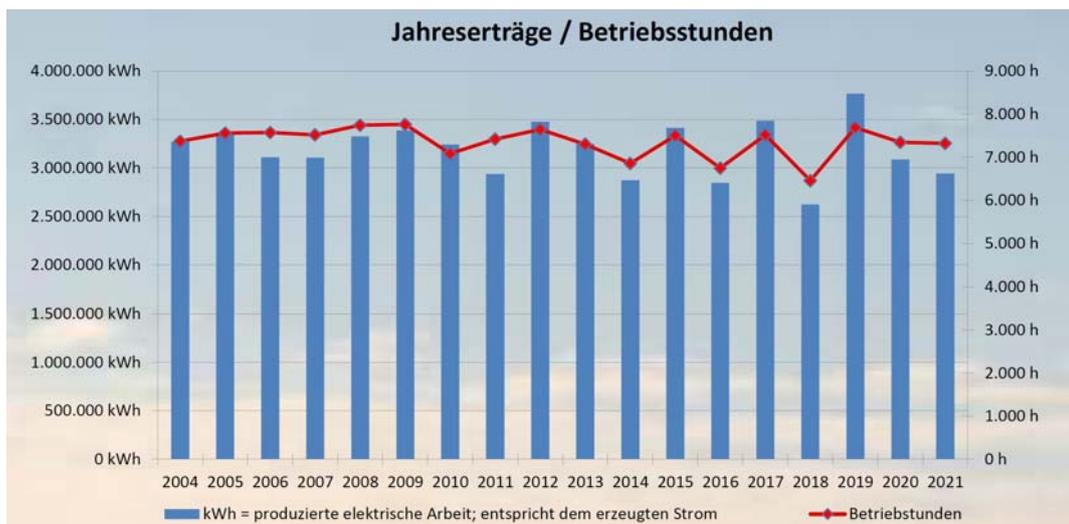
Der verringerte Ertrag hat sich nicht wegen Ausfällen ergeben, sondern resultierte in einer Kombination von relativ wenigen Windstunden (7.319 Betriebsstunden (Rang 13)), bei gleichzeitig wenig Windleistung (lediglich 402 kWh/h im Durchschnitt (Rang 17)) haben zum verringerten Ertrag geführt.

HJ 1 und HJ 2 waren im wesentlichen gleichwertig.

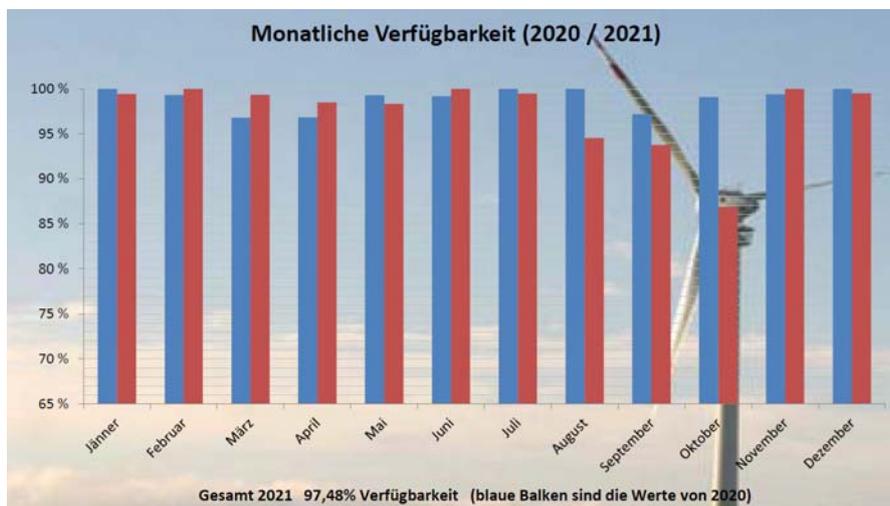
Ertrag / Betriebsstunden

In der folgenden Auswertung sind die Betriebsstunden und die Erträge zusammengestellt.

Basis für den schlechteren Jahresertrag waren geringe Betriebsstunden (7.319h, der 13.höchster Wert) sowie in diesen Stunden eine geringe Energiedichte (402 kWh/Bh, 18% unter dem bisherigen Bestwert 490).



Diese Faktoren beruhen vor allem auf einer guten Überwachung und einem guten Service durch die Firma Enercon. Es bewährt sich dabei, dass wir weiterhin einen „All-inclusive-Partnervertrag (EPK)“ haben. Dank der Leistungen der Firma ,ENERCON konnten wir auch 2021 eine hohe Verfügbarkeit von 97,48% im Jahresmittel erreichen.



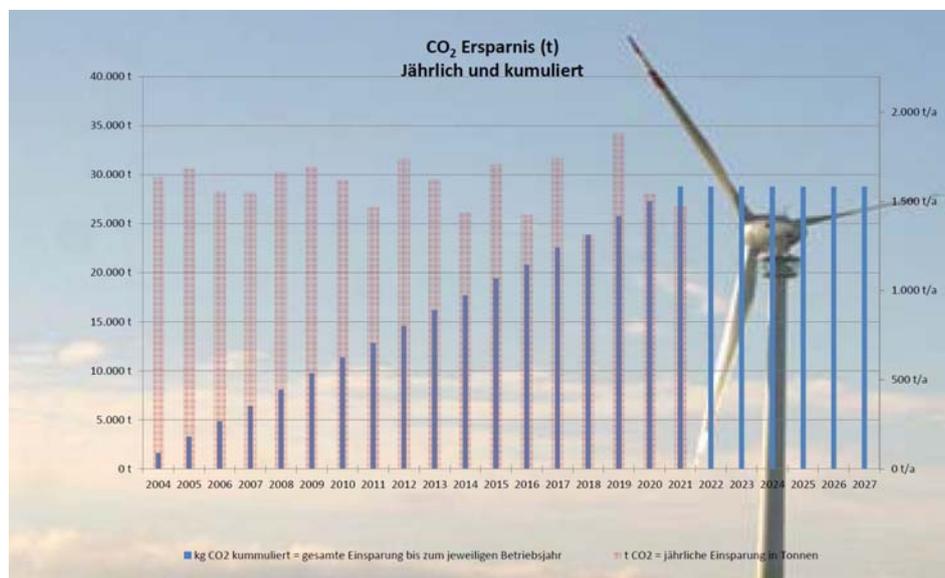
Gesamtertrag:

Seit der Inbetriebnahme haben wir über 54,575.143 kWh Strom zur Verfügung gestellt, das sind im Durchschnitt 3,210.303 kWh pro Jahr.

Hätten wir in einem Jahr alle stärksten Monate versammelt (bspw Jänner 2019, Februar 2009, ...) wäre der Jahresertrag 4,712.685 kWh (plus 60% gegen 2021)

CO₂ Einsparung

Windkraft erzielt bei geringstem Flächenbedarf den höchsten exergetischen Wirkungsgrad. Wir konnten mit ca 54,6 Mio kWh bisher ca 28.760 tCO₂ einsparen.



2022 und 2023 werden wir die Zeit nutzen, um auch die Möglichkeit des Verkaufs von CO₂ Zertifikaten zu prüfen. Wenn die derzeitigen Größenordnungen von 15-45 €/t CO₂ nachhaltig erreichbar sind, könnte das für uns ein wesentlicher Einnahmenanteil werden.

Einnahmen - Preisentwicklung

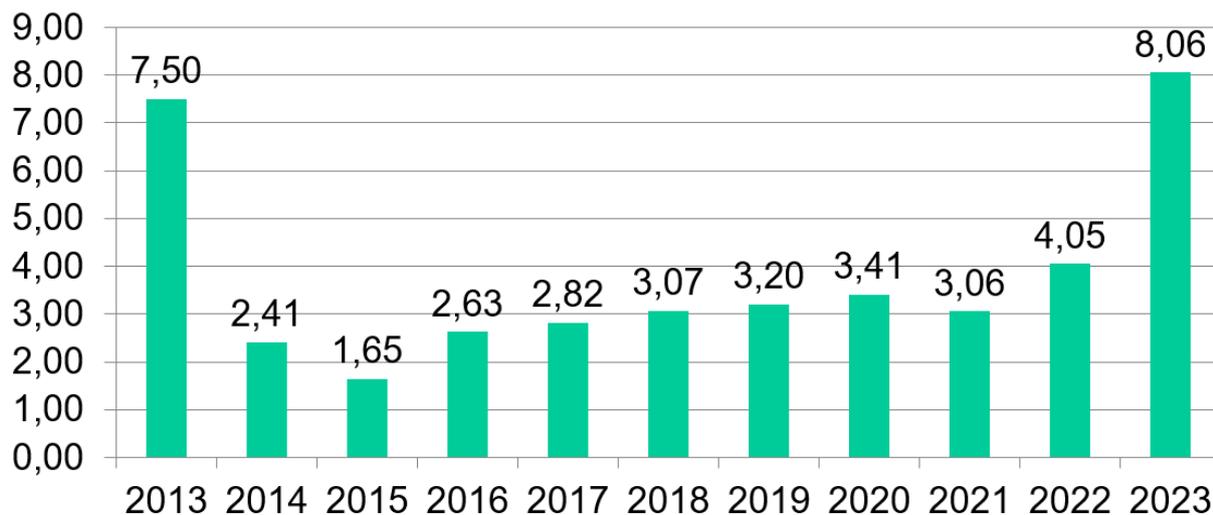
2019 wurde mittels eines Jahresvertrags für € 36,13 pro MWh verkauft. Das waren 7,7% gegenüber 2018. 2020 haben wir quartalsweise verkauft, wobei die Quartale Q1: 45,50 €/MWh, QII: 30,30 €/MWh, QIII: 33,70 €/MWh und Q4: 51,20 €/MWh verkauft wurden.

2021 wurde zu einem Preis von 3,06 €Cent/kWh verkauft.

2022 erwarten wir bereits einen Anstieg und gehen von Einnahmen in der Höhe von 4,05 Ct/kWh aus.

2023 haben wir börsenseitig mit etwa 8,8 Ct pro kWh abgeschlossen, damit erwarten wir 2023 einen Auszahlungsbetrag von ca 8 Ct pro kWh.

Durchschnitt/kWh [€]



Derzeit prüfen wir auch die direkte Nutzung unserer Energie direkt am Windrad. Wir halten sie dazu auf dem Laufenden.

Führungen – Sonderveranstaltungen

Da wir die Führungen auch über die NÖ Card anbieten, konnten wir 2021 ca 3.000 bis 6.000 Besucher in die Region bringen. Basis ist ein Erfahrungswert, dass je Besteigerin der Anlage 2-3 Besucherinnen mitkommen, die nicht hinausgehen, aber beim Ausflug dabei sind.

Coronabedingt konnten wir erst im Juni beginnen und haben im September wieder zeitig geschlossen.

Sonderunterstützungen haben wir wieder von der IG Wind als Marketingunterstützung erhalten. Wir danken dafür.

Vielen Dank an unsere Führerinnen, die sich bereit erklärt haben, das Programm auch 2021 zu unterstützen, wir könnten das sonst nicht durchziehen.

Unsere Spitzenwerte bisher:

Ertrag pro Jahr:	3,766.867 kWh	2019
Windgeschwindigkeit:	48,80 m/s	16.05.2014
Maximale Umdrehungszahl:	28,57 U/min	22.03.2005
Maximale Leistung:	2.091 kW	12.05.2012
Maximaler Tagesertrag:	46.167 kWh	31.10.2010
Maximale Laufzeit/Tag:	24 h	an vielen Tagen

Planung PV Anlage

Um für die Zukunft Möglichkeiten zu schaffen, sind wir seit Anfang 2021 bemüht eine PV Anlage neben dem Windrad zu errichten.

Der erste große Schritt konnte vor Weihnachten erledigt werden und die Anlage ist im Widmungsverfahren bereits auf der Gemeinde ausgehängt. Bis Mitte Februar werden alle Stellungnahmen erwartet, dann könnte die energierechtliche Genehmigung erfolgen.

Photovoltaik und Wind ergänzen sich nicht nur Tag/Nacht mässig sehr gut, sondern auch Winter/Sommer mässig. Mittels einer Kombination von PV und Wind können wir trotz unveränderter maximaler Einspeiseleistung ca doppelt so viel Energie liefern.

Wir werden laufend informieren.



Entwurf für PV Anordnung mit Großbatterie.

Wir freuen uns auf ein weiteres - gemeinsam erfolgreiches - Jahr 2022.