



JAHRESÜBERBLICK 2020

Wr. Neustadt, 09.01.2021
Version 1.0

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

Standort Pesendorf
2813 Lichtenegg

Kurzfassung

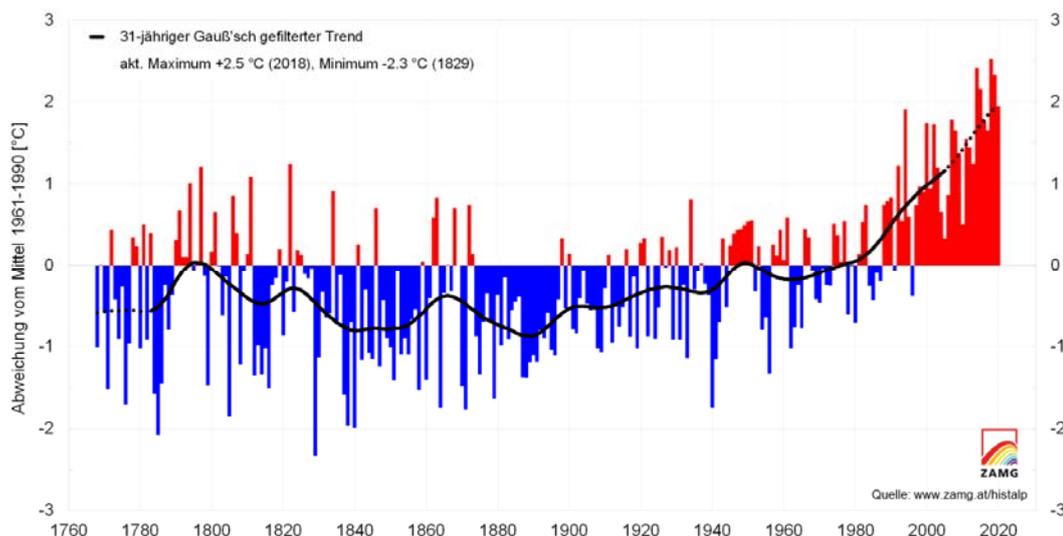
2020 war aus unserer Sicht das 13. beste Jahr (von 17). Der Ertrag lag bei **3,085.439 kWh** (ca 115.000kWh oder 4% unter Durchschnitt). Zusätzlich konnten wir mit Führungen und Veranstaltungen (Akrobatik am Windrad, Sternenführung, Vollmondführungen, etc) etwa 6.000 bis 9.000 Besucher in die Bucklige Welt bringen.

Hauptgründe:

- Verfügbarkeit von 98,25% sehr hoch, dank guter Wartung; allerdings Dezember Vereisung, 34 Betriebsstunden von 3.-17.12, d.h. e
- Unterdurchschnittlich Betriebsstunden (7.346) – 12. höchster Wert
- Windverhältnisse unterdurchschnittlich (420 kWh/Betriebsstunde)
- Keine Monatsrekorde, nur 5 Monate knapp überdurchschnittlich

Großwetterlage 2020 (Quelle: zamg.ac.at)

Entsprechend den Berichten der ZAMG (84.000 Messpunkte von 270 Messstellen) war 2020 sehr warm, nass und sonnig. Auf den Bergen war 2020 das wärmste Jahr der Messgeschichte, im Tiefland und insgesamt das fünftwärmste Jahr. Außerdem eines der 25 niederschlagsreichsten und eines der zehn sonnigsten Jahre seit Messbeginn.



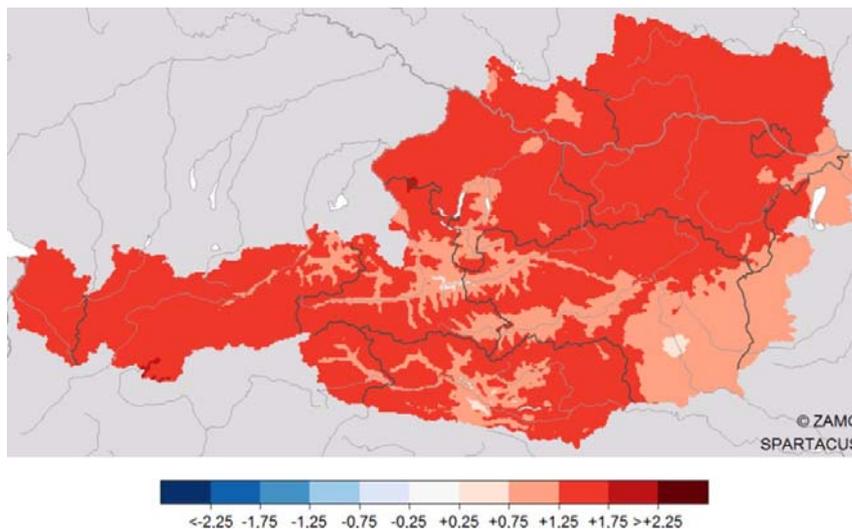
Die 15 wärmsten Jahre waren seit 1994 (2018, 2014, 2019, 2015, 2020, 1994,2009) und erst auf Platz 16 liegt das erste ältere Jahr 1822. Die Messreihen der ZAMG (System Spartacus) reichen im Tiefland Österreichs bis ins Jahr 1768, auf den Bergen bis ins Jahr 1851.

Das Klima Österreichs ist markant wärmer geworden

Ein Vergleich von 2020 mit den unterschiedlichen 30-jährigen Klimaperioden zeigt die deutliche Klimaerwärmung der letzten Jahrzehnte:

Im Vergleich zu einem typischen Jahr im Zeitraum 1961 bis 1990 war 2020 um 2,0 Grad wärmer, im Vergleich zu 1981 bis 1990 um 1,2 °C. Und im Vergleich mit der jüngsten Klimaperiode, 1991 bis 2020, liegt das Jahr 2020 nur um 0,7 Grad über dem Durchschnitt, weil das Temperaturniveau in den letzten Jahrzehnten markant gestiegen ist.

Einen großen Beitrag zu Platz 5 für das Jahr 2020 trugen die Monate Januar (Abw. +1,8 °C), Februar (Abw. +4,1 °C), April (Abw. +2,1 °C), August (Abw. +1,6 °C) und Dezember (Abw. +1,6 °C) bei. Wie schon im vergangenen Jahr schaffte es nur der Mai zu einer Abweichung, die unterhalb des klimatologischen Mittels lag.



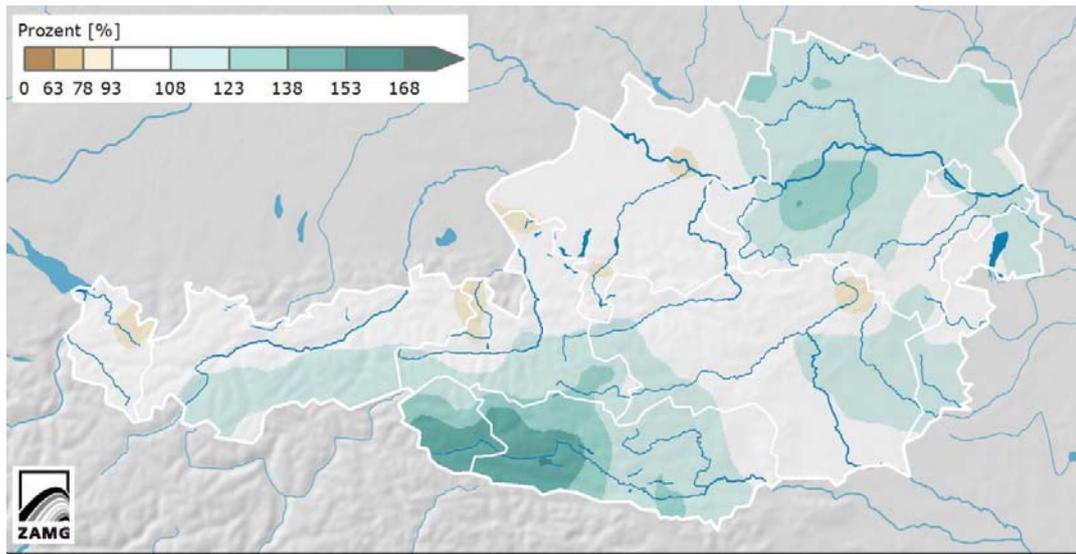
Temperaturerhöhungen Österreich 2020 (ZAMG, Stand Dez. 2020)

Zehn Prozent mehr Niederschlag, neun Prozent mehr Sonnenstunden

Die letzten drei Jahre verliefen sehr trocken. 2020 brachte hingegen überdurchschnittlich viel Niederschlag und war eines der 25 nassesten Jahre seit Beginn der Niederschlags-Messreihe im Jahr 1858. In der österreichweiten Auswertung gab es 2020 um zehn Prozent mehr Niederschlag als im Mittel (Klimamittel 1981-2010).

Nach drei Jahren, in denen es großteils deutlich zu niederschlagsarm war, und das vor allem in den Sommermonaten, gab es im Jahr 2020 in nahezu allen Landesteilen ausgeglichene bis deutlich überdurchschnittliche Niederschlagsverhältnisse.

Die besonders wichtigen Niederschläge in den Sommermonaten Juni bis August trugen mit einem Plus von 26 Prozent zum Mittel 1981-2010 maßgeblich zu der positiven Bilanz bei. Aber auch der Februar (+27 %), September (+20 %), Oktober (+60 %) und Dezember (voraussichtlich +100 %) waren deutlich niederschlagsreicher als die jeweils durchschnittliche Niederschlagsmenge in diesen Monaten.



Niederschläge Österreich 2020 (ZAMG, Stand Dez. 2020)

Neun Prozent mehr Sonnenstunden

Das Jahr 2020 war ein ausgesprochen sonniges Jahr. Im Flächenmittel schien die Sonne in Österreich, verglichen mit dem Mittel 1981-2010, um 9 Prozent länger. Damit gehört das Jahr 2020 zu einem der zehn sonnigsten Jahre seit dem Jahr 1925. Ausgeglichene Sonnenscheinverhältnisse (Abw. +/- 5 %) gab es vom Arlberg bis ins Ausseerland bzw. bis Oberkärnten. In Oberösterreich, Niederösterreich, Wien, Burgenland, Unterkärnten und in weiten Teilen der Steiermark schien die Sonne, verglichen mit einem durchschnittlichen Jahr, um 5 bis 15 Prozent länger. Das Rheintal war mit +17 Prozent zum Mittel 1981-2010 die relativ sonnigste Region des Bundesgebietes.

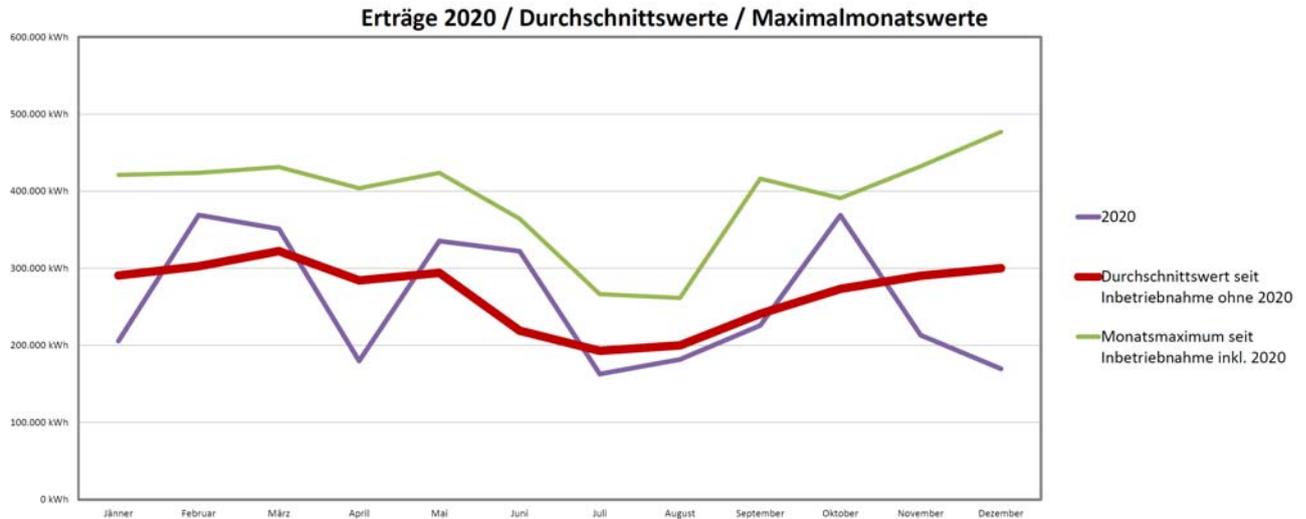
Einen wesentlichen Beitrag zu diesem Ergebnis trugen die Monate Januar (+47 %), April (+58 %), Juli (+12 %), September (+16 %) und November (+34 %) bei. Deutlich trüber waren hingegen die Monate Mai (-13 %), Juni (-14 %) und Oktober (-22 %).

Ertragsverlauf

2020		Durchschnitt ohne 2020	Maximalwerte inkl. 2020
205.690	Jänner	290.603	421.059
369.015	Februar	302.649	423.834
351.142	März	322.273	431.367
179.717	April	284.209	403.900
335.384	Mai	293.974	423.771
322.135	Juni	219.141	364.310
162.841	Juli	192.867	266.428
181.736	August	200.034	261.616
225.955	September	241.002	416.254
368.854	Oktober	273.238	390.986
213.314	November	290.157	432.234
169.656	Dezember	300.154	476.926
3.085.439		3.210.303	4.712.685
96%		100%	147%

Das Jahr war gekennzeichnet davon, dass es keinen Monatsrekord gab; nur 5 Monate über 300.000 kWh, 4 unter 200.000 und nur 5 Monate knapp überdurchschnittlich waren.

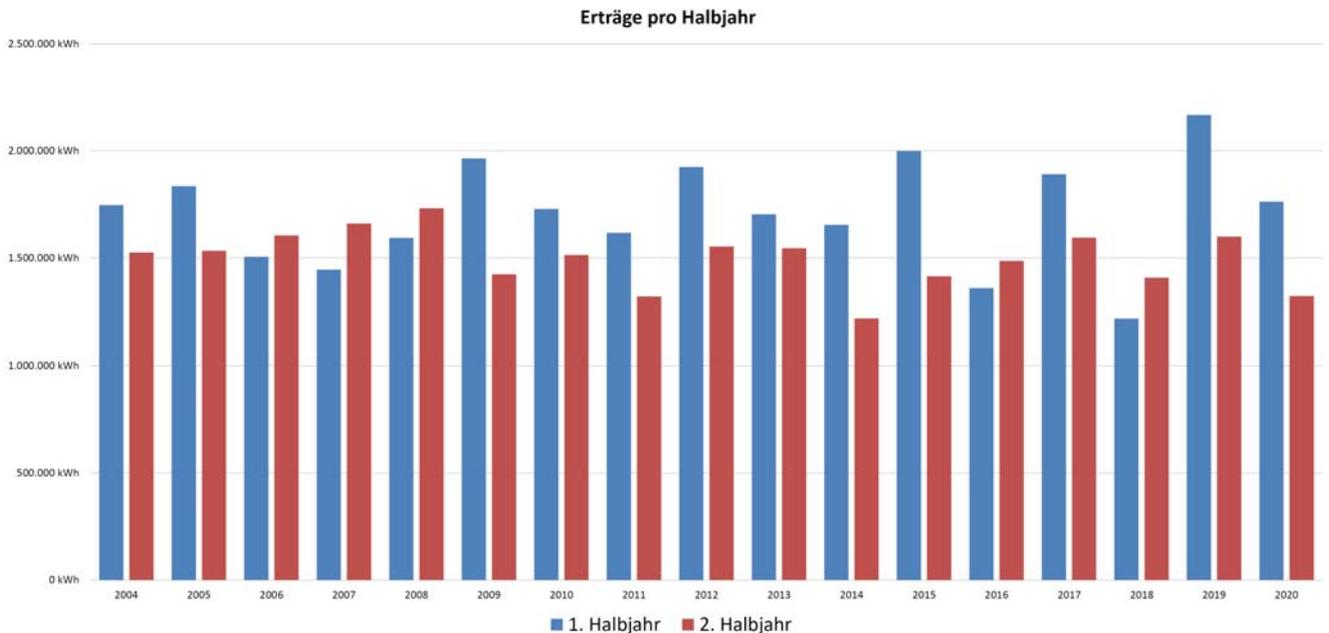
Stark geschadet hat die lange Vereisung im Dezember (praktisch 2 Wochen), die einen Dezemberwert, der nur minimalst über dem schlechtesten Dezemberertrag 2015 liegt, verursacht hat.



Ertrag pro Halbjahr

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

2020 hatten wir im ersten Halbjahr 1,76 Mio kWh (7. bestes 1.HJ) und im zweiten Halbjahr 1,32 Mio kWh (15. bestes 2.HJ).

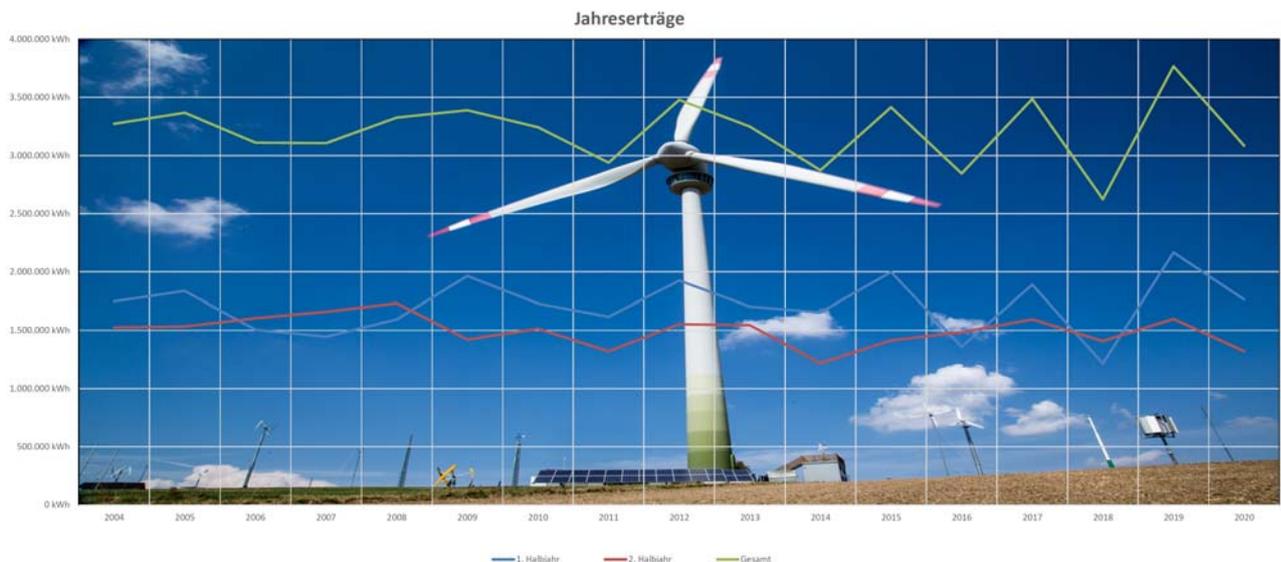


Betriebsverhalten

Anbei nochmals die Jahreserträge mit den Halbjahreswerten. Interessant ist, dass wir weiterhin einen stark schwankenden Betrieb haben, allerdings keinen neuen Minimalertragsrekord.

Die extremen Ausreisser beruhen mehr auf dem ersten Halbjahr. Da dieses nicht so schlecht war (7. bester Wert) war das Gesamtergebnis zwar relativ schlecht aber absolut nicht so weit vom Durchschnitt entfernt.

Die Halbjahre 1 schwanken zwischen 2,16 und 1,21 Mio kWh (78%), die zweiten Halbjahre zwischen 1,73 und 1,22 Mio kWh (42%), und die Jahreserträge zwischen 3,77 und 2,62 Mio kWh (44%).



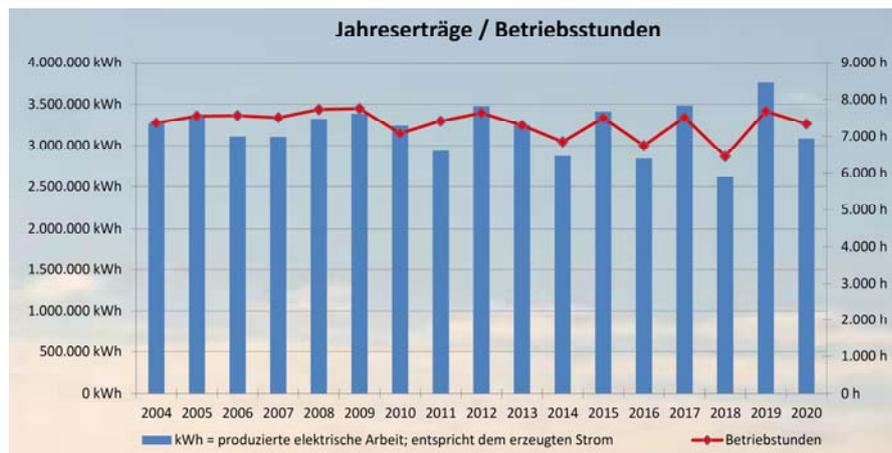
2020 hat das erste HJ etwa 33% mehr produziert als das zweite HJ.

Erst am 7. Platz ist ein Jahr (2008) in dem das erste HJ um 8% weniger produzierte als das 2. HJ. Die schlechtesten Ertragsjahre (Plätze 11-17) haben mit Ausnahme der Jahre 2011 und 2020 im ersten HJ weniger produziert als im 2. Halbjahr.

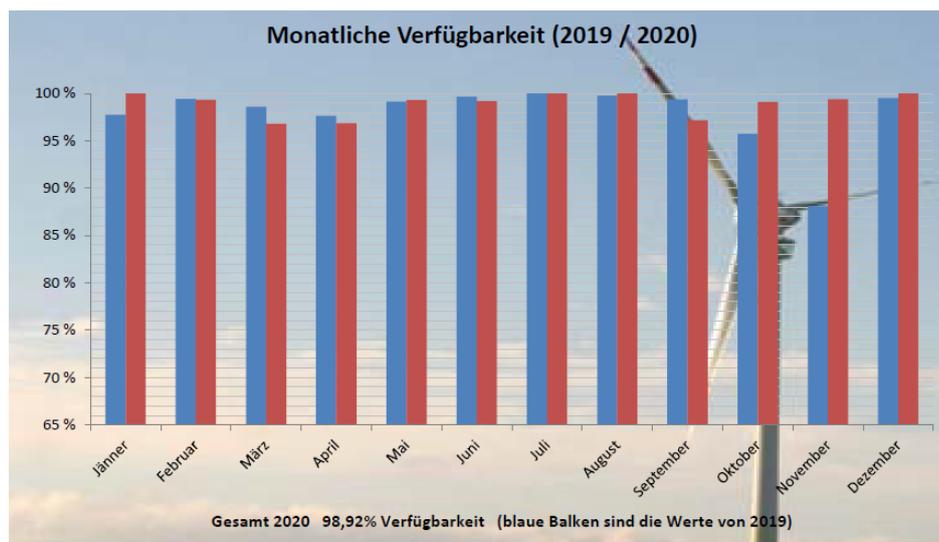
Ertrag / Betriebsstunden

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

Basis für den schlechteren Jahresertrag waren geringe Betriebsstunden (7.349h, der zwölft höchste Wert) sowie in diesen Stunden eine geringe Energiedichte (420 kWh/Bh, 14% unter dem bisherigen Bestwert 490).



Diese Faktoren beruhen vorallem 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 2020 eine hohe Verfügbarkeit von 98,92% im Jahresmittel erreichen.



*Bitte beachten, dass Effekte wie die Vereisung im Dezember keine Reduktion der „Verfügbarkeit“ bedeuten, da der Ausfall nicht am Windrad beruhte, sondern extern ausgelöst wurde – daher trotz 14 Tage Stillstand eine hohe Verfügbarkeit.

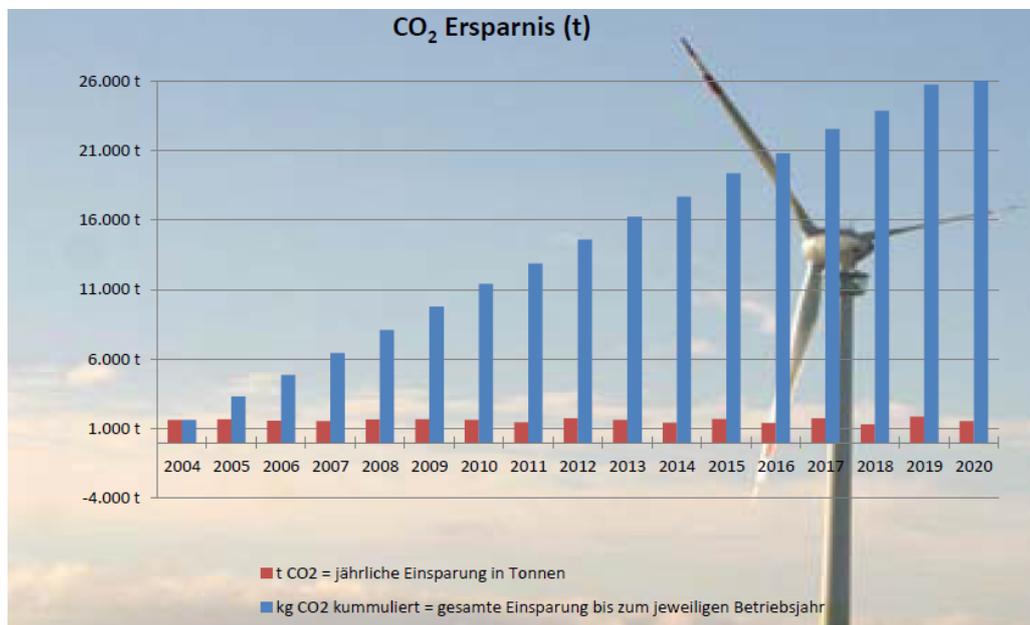
Gesamtertrag:

Seit der Inbetriebnahme haben wir über 54 Millionen kWh Strom zur Verfügung gestellt, das sind im Durchschnitt über 3,2 Millionen 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 53% gegen 2020)

CO2 Einsparung

Windkraft erzielt bei geringstem Flächenbedarf den höchsten exergetischen Wirkungsgrad. Wir konnten mit ca 54 Mio kWh bisher ca 27.288 tCO₂ einsparen.



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.

Leider hat unser Bestpreisig Quartal IV durch die Vereisung stark verminderte Einnahmen (plus 200.000 kWh hätte ca 10.000 Euro mehr Einnahmen gebracht).

2021 wird zu einem Preis von 40,36 €/MWh verkauft.

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

Führungen – Sonderveranstaltungen

Da wir die Führungen auch über die NÖ Card anbieten, konnten wir 2020 ca 6.000 bis 9.000 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 über die NÖ Hygienieförderung (2 x 1.000 Euro für Corona Maßnahmen (Masken, Schilde, Schilder, Desinfektionsmittel,) sowie von der IG Wind als Marketingunterstützung (€ 3.500) erhalten.

Vielen Dank an unsere Führerinnen, die sich bereit erklärt haben, das Programm auch 2020 zu unterstützen, wir können

Höhepunkt war der Nachmittag Akrobatik am Windrad, der weltweit gestreamt wurde und internationales Aufsehen erregte.

Vielen Dank – uns gemeinsam viel Erfolg 2021.