WINTERSTROM FÜR DIE SCHWEIZ

Warum wir auch in der Schweiz Windenergie brauchen

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Ein Wintermärchen

verfasst vom Bundesamt für Energie und Suisse Eole

Was uns die Broschüre erzählt

und auf blauem Hintergrund wie die Realität tatsächlich aussieht

Gegendarstellung

zur Broschüre
Winterstrom für die Schweiz

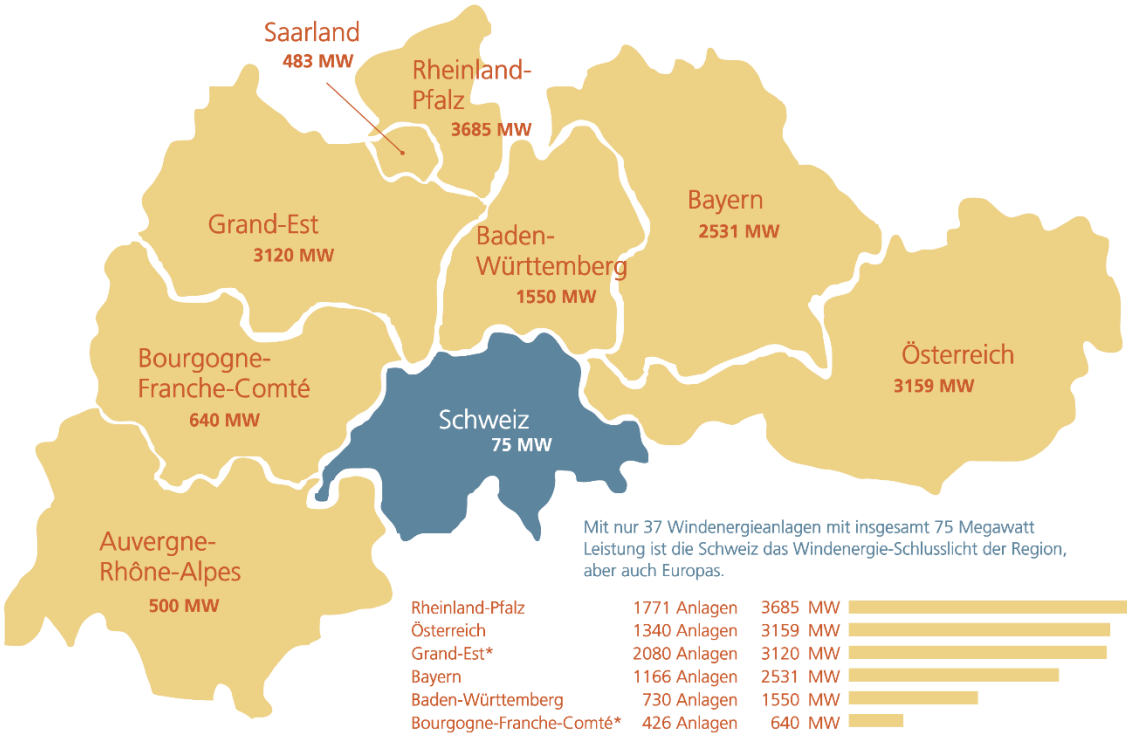
Windstrom ist die optimale Ergänzung zu Solar- und Wasserstrom.

Zwei Drittel der Windstromproduktion fällt im Winter an. Genau dann, wenn wir mehr Heizenergie und Strom für die Beleuchtung brauchen. Solaranlagen und Wasserkraftwerke produzieren vom Frühling bis in den Herbst am meisten.

Dank der Kombination aus Wind-, Solar- und Wasserstrom können wir uns mit einheimischem und CO_2-freiem Strom versorgen.

Gemäss den Produktionszahlen in den KEV-Listen des Bundesamtes für Energie (BFE) entfielen im Durchschnitt der hydrologischen Jahre 2009/10 bis 2018/19 knappe 57% auf das Winterhalbjahr Oktober bis März

– dies ist deutlich weniger als die postulierten zwei Drittel (was 66% entspräche).



Mit nur 37 Windenergieanlagen mit insgesamt 75 Megawatt Leistung ist die Schweiz das Windenergie-Schlusslicht der Region, aber auch Europas.

Rheinland-Pfalz	1771 Anlagen	3685 MW
Österreich	1340 Anlagen	3159 MW
Grand-Est*	2080 Anlagen	3120 MW
Bayern	1166 Anlagen	2531 MW
Baden-Württemberg	730 Anlagen	1550 MW
Bourgogne-Franche-Comté*	426 Anlagen	640 MW
Auvergne-Rhône-Alpes*	450 Anlagen	500 MW
Saarland	209 Anlagen	483 MW
Schweiz	37 Anlagen	75 MW

Stand 2019 / *Stand 2018, Anzahl Anlagen umgerechnet in Leistung: 1.5 MW pro Anlage

«Die Schweiz ist Windenergie Schlusslicht»

Diese Aussage ist nicht falsch, sie vermittelt aber einen unzutreffenden Gesamteindruck, denn sie verschweigt, dass die Schweiz weltweit zur Spitzengruppe gehört bei der umweltfreundlichsten und CO2-ärmsten Stromerzeugung überhaupt, nämlich der Wasserkraft, welche etwa 60% zur Schweizer Stromproduktion beiträgt.

Einen internationalen Vergleich auf die Windenergie zu beschränken ist willkürlich und wenig aussagekräftig. Wenn man die Stromproduktion grenzüberschreitend vergleichen möchte, so ist es aussagekräftiger, die nicht-fossilen und nicht-nuklearen Stromerzeugungsarten insgesamt (d.h. einschliesslich der Wasserkraft) zu vergleichen und hier würde die Schweiz sehr weit vorne stehen. Dies notabene schon seit Jahrzehnten und auch im Vergleich zu Deutschland, welches für seine Energiewende zwar viel gelobt wird, aber weiterhin mehr als die Hälfte seines Stroms mittels nuklearen oder fossilen Energieträgern erzeugt.

Der Wind stoppt nicht an der Schweizer Grenze

Die Ausgangslage ist klar: Wir Schweizerinnen und Schweizer haben 2017 an der Urne die Energiestrategie 2050 angenommen. Sie beinhaltet die Steigerung der Energieeffizienz, den Ausbau der erneuerbaren Energien und das Verbot von neuen Kernkraftwerken. Im selben Jahr ratifizierte die Schweiz das Übereinkommen von Paris, das zum Ziel hat, die globale Erwärmung verglichen mit der vorindustriellen Zeit auf maximal 1.5 Grad Celsius zu begrenzen.

Die Kernkraft produzierte in den vergangenen Jahren durchschnittlich knapp 40 % des in der Schweiz verbrauchten Stroms. Zudem wird im Winter aufgrund des grossen Bedarfs und der tiefen Wasserkraftproduktion viel Strom importiert. Dabei handelt es sich oft um Atomstrom aus Frankreich und Kohlestrom aus Deutschland. Diese Strommenge gilt es zu ersetzen.

Wintertrumpf Windkraft

Der wichtigste Pfeiler der neuen Energieversorgung wird neben der Wasserkraft die Solarenergie sein. Beide Technologien haben aber den Nachteil, dass sie im Winter, wenn unser Bedarf hoch ist, weniger produzieren. Die Windkraft kann diese Lücke schliessen, denn sie erzeugt zwei Drittel ihrer gesamten Produktion im Winter. Der Bund möchte rund 7 % des Stroms mit Windenergie herstellen. Gemäss den Berechnungen von Suisse Eole, der Schweizerischen Vereinigung für Windenergie, könnten sogar 20 % des Strombedarfs der Schweiz im Winter mit CO_2-freiem Windstrom gedeckt werden.

Windenergie stoppt nicht an der Grenze

Ende 2019 ernteten in der Schweiz gerade einmal 37 Windenergieanlagen die Kraft des Windes. In Österreich waren es 36-mal mehr! Das Land, das doppelt so viel Fläche aufweist wie die Schweiz, produziert bereits heute mehr Windstrom, als sich der Bund für 2050 vorgenommen hat. Die Schweiz ist das Schlusslicht in Sachen Windenergie in der Region. Die Karte links zeigt, dass die Nachbarregionen der Schweiz alle auf Windenergie setzen. Und jährlich werden neue Anlagen gebaut.

Europa mit 15 % Windstrom

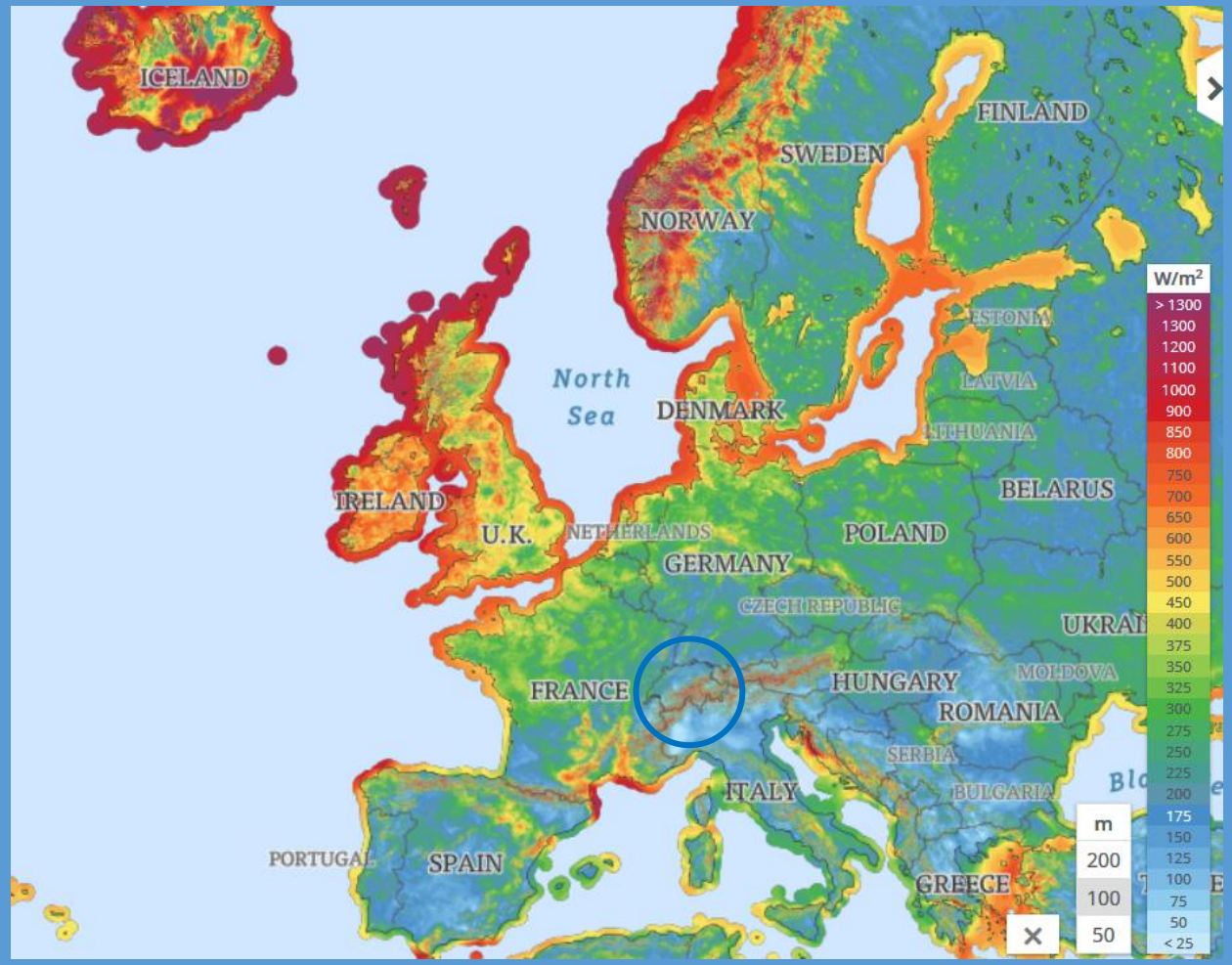
Mit 417 Milliarden Kilowattstunden deckte Windstrom 2019 rund 15 % des Strombedarfs in der EU. Während der Windstromanteil in der Schweiz gerade einmal 0.2 % des Stromverbrauchs betrug, waren es in Österreich 13 %. Dies zeigt: Das Windenergiepotenzial ist da, es muss nur genutzt werden. Alle Betreiber von Windparks in der Schweiz machen zudem sehr gute Erfahrungen und haben teils ihre Windparks ausgebaut.

Der Vergleich mit Österreich ist irreführend, denn das Windenergiepotenzial Österreichs verdankt sich den optimalen Windverhältnissen in der pannonischen Tiefebene im Osten des Landes, wo die allermeisten Windturbinen stehen. Dies ist ein Gebiet mit weiten Flächen ohne Erhebungen und einer tiefen Höhenlage (unterhalb 200 m.ü Meer) mit entsprechend hoher Luftdichte.

Die pannonische Tiefebene weist Windverhältnisse auf, wie sie in der Schweiz nicht vorkommen. In den gebirgigen Gebieten Österreichs stehen kaum Windturbinen, dafür wird dort wie in der Schweiz viel Strom mit Wasserkraft produziert.

internationaler Windatlas

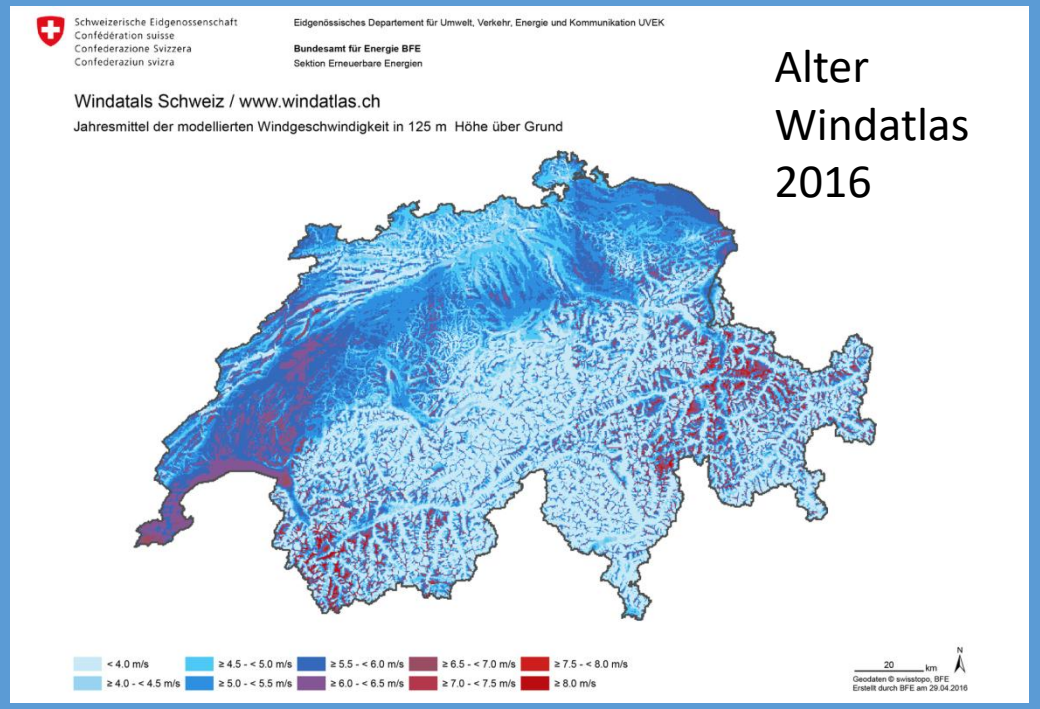
(Jahresmittel Leistung / Rotorfläche)



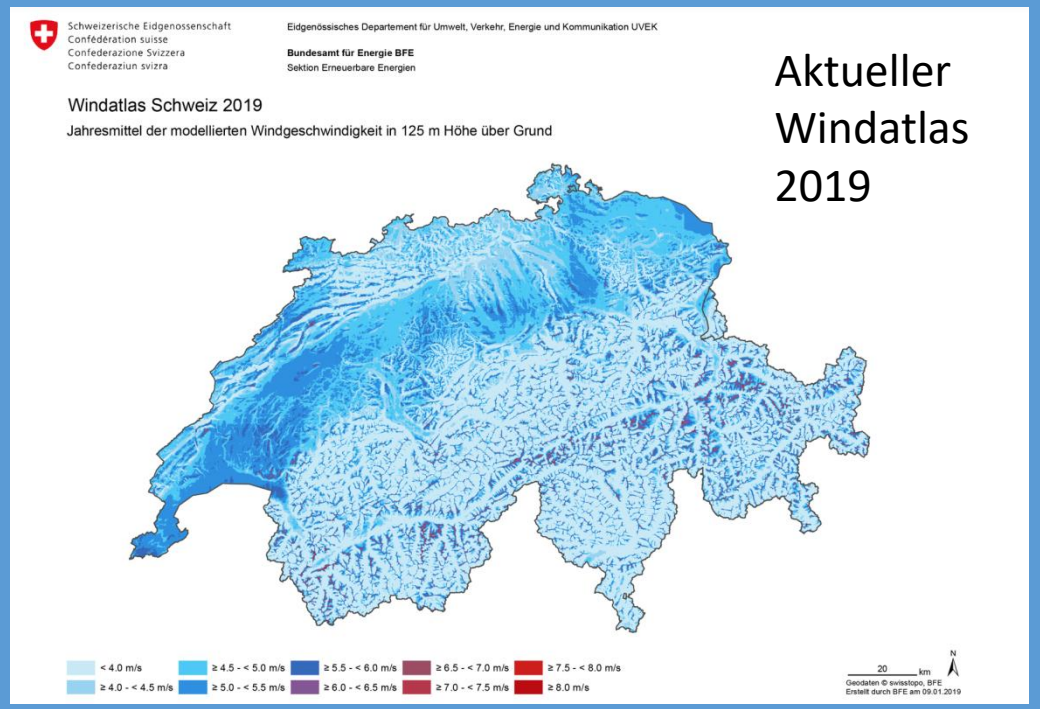
Die ertragreichsten Windindustriegebiete Europas liegen in Meeren, an Küsten und in Tiefebenen – Gebietstypen die in der Schweiz nicht vorkommen.

Es erscheint naheliegend, sich bei der Stromerzeugung an lokalen geographischen Gegebenheiten auszurichten und ein Blick auf den internationalen Windatlas zeigt, dass die Schweiz europaweit eines der Gebiete ist, die für die Produktion von Windstrom am wenigsten geeignet sind.

So ist es auch kein Zufall, dass historisch in der Schweiz gerade einmal eine Windmühle überliefert ist (17. Jh in Lutry VD), hingegen gab es sehr viele wasserbetriebene Mühlen.



Alter Windatlas 2016



Aktueller Windatlas 2019

In der bundesrätlichen Botschaft zum Energiegesetz lag das Produktionsziel für Windstrom bis 2050 bei 4.3 TWh/Jahr, was 6.8% der Nettostromproduktion von 2018 entspräche. Im November 2019 fand sich auf der Seite des BFE für 2050 ein Produktionsziel von 4 TWh/Jahr, was noch 6.3% der Nettostromproduktion von 2018 entspricht.

Die bundesrätliche Botschaft wie auch der Abstimmungs-kampf zum Energiegesetz basierten jedoch auf dem alten Windatlas (2016).
In seiner neuen Version weist der Windatlas der Schweiz 2019 deutlich geringere mittlere Windgeschwindigkeiten aus als noch der Windatlas von 2016, entsprechend reduzieren sich auch die zu erwartenden Stromerträge von Windturbinen massiv (bei einer gegenüber dem Optimum um 20% tieferen Windgeschwindigkeit liefert eine Windturbine nur noch etwa den halben Stromertrag).

Der Wind stoppt nicht an der Schweizer Grenze

Die Ausgangslage ist klar: Wir Schweizerinnen und Schweizer haben 2017 an der Urne die Energiestrategie 2050 angenommen. Sie beinhaltet die Steigerung der Energieeffizienz, den Ausbau der erneuerbaren Energien und das Verbot von neuen Kernkraftwerken. Im selben Jahr ratifizierte die Schweiz das Übereinkommen von Paris, das zum Ziel hat, die globale Erwärmung verglichen mit der vorindustriellen Zeit auf maximal 1.5 Grad Celsius zu begrenzen.

Die Kernkraft produzierte in den vergangenen Jahren durchschnittlich knapp 40 % des in der Schweiz verbrauchten Stroms. Zudem wird im Winter aufgrund des grossen Bedarfs und der tiefen Wasserkraftproduktion viel Strom importiert. Dabei handelt es sich oft um Atomstrom aus Frankreich und Kohlestrom aus Deutschland. Diese Strommenge gilt es zu ersetzen.

Wintertrumpf Windkraft

Der wichtigste Pfeiler der neuen Energieversorgung wird neben der Wasserkraft die Solarenergie sein. Beide Technologien haben aber den Nachteil, dass sie im Winter, wenn unser Bedarf hoch ist, weniger produzieren. Die Windkraft kann diese Lücke schliessen, denn sie erzeugt zwei Drittel ihrer gesamten Produktion im Winter. Der Bund möchte rund 7 % des Stroms mit Windenergie herstellen. Gemäss den Berechnungen von Suisse Eole, der Schweizerischen Vereinigung für Windenergie, könnten sogar 20 % des Strombedarfs der Schweiz im Winter mit CO_2-freiem Windstrom gedeckt werden.

Windenergie stoppt nicht an der Grenze

Ende 2019 ernteten in der Schweiz gerade einmal 37 Windenergieanlagen die Kraft des Windes. In Österreich waren es 36-mal mehr! Das Land, das doppelt so viel Fläche aufweist wie die Schweiz, produziert bereits heute mehr Windstrom, als sich der Bund für 2050 vorgenommen hat. Die Schweiz ist das Schlusslicht in Sachen Windenergie in der Region. Die Karte links zeigt, dass die Nachbarregionen der Schweiz alle auf Windenergie setzen. Und jährlich werden neue Anlagen gebaut.

Europa mit 15 % Windstrom

Mit 417 Milliarden Kilowattstunden deckte Windstrom 2019 rund 15 % des Strombedarfs in der EU. Während der Windstromanteil in der Schweiz gerade einmal 0.2 % des Stromverbrauchs betrug, waren es in Österreich 13 %. Dies zeigt: Das Windenergiepotenzial ist da, es muss nur genutzt werden. Alle Betreiber von Windparks in der Schweiz machen zudem sehr gute Erfahrungen und haben teils ihre Windparks ausgebaut.

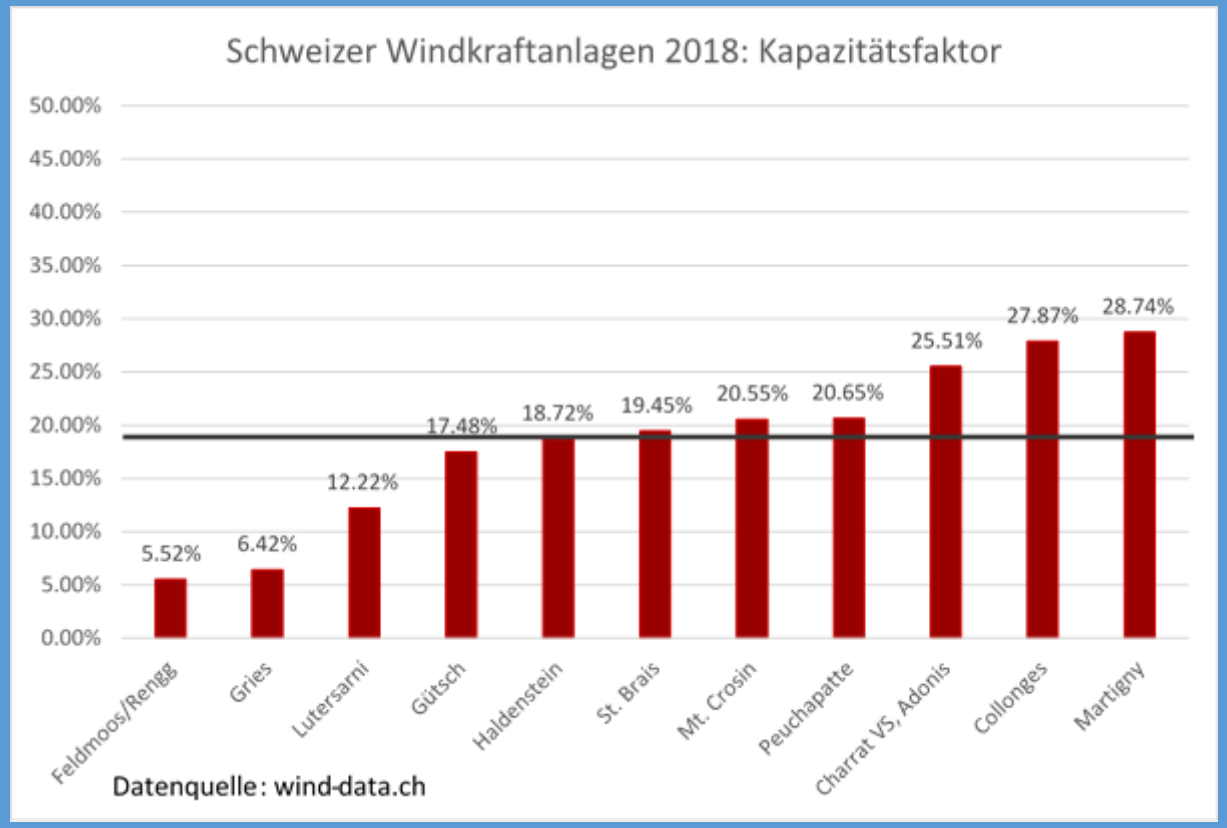
Seit der Bundesrat in seiner Botschaft ein Produktionsziel von 4.3TWh für den Windstrom festlegte, wurden bereits mehrere geplante Windindustriezonen von demokratischen Entscheidungsinstanzen (Volksabstimmungen, Parlamente, Regierungen) abgelehnt und werden entsprechend nicht realisiert - siehe die Ausführungen nachfolgend.

Noch im November 2019 war auf der Seite des BFE für 2020 ein Produktionsziel von 660 GWh/Jahr aufgeführt, die effektive Jahresproduktion der Windkraft lag 2018 jedoch bei 122 GWh, ein weiteres Beispiel wie in Sachen Windkraft mit unrealistischen Erwartungen geplant wird.

Der Verbrauch im Winterhalbjahr (Jan-März, Okt-Dez) lag 2018 bei 34.1TWh, 20% davon - welche Suisse Eole glaubt mit Windkraft produzieren zu können - wären 6.8 TWh, das heisst mehr als was der Bundesrat ursprünglich als Ziel für die gesamte Jahresproduktion von Windstrom festgelegt hatte, ein Ziel welches wie erwähnt noch auf dem alten Windatlas basierte und das bereits sehr ambitioniert war.

Schon ein Blick auf den internationalen Windatlas zeigt, dass die Schweiz europaweit eines der Gebiete ist, die für die Produktion von Windstrom am wenigsten geeignet sind. Gemäss dem Schweizer Windatlas 2019 liegen die mittleren Windgeschwindigkeiten in der Schweiz fast nirgends über 6.5 m/s und nur an wenigen Orten über 6 m/s.

Die Datenblätter vieler Windturbinen beginnen aber überhaupt erst bei 6 m/s, was zeigt, dass die Hersteller dies als für die Windstromproduktion sehr tiefe Geschwindigkeiten betrachten.



Die Behauptung es gäbe «überall gute Windenergiestandorte» widerlegt auch die Auslastung (Kapazitätsfaktor) der bestehenden Windturbinen in der Schweiz, welche - so ist anzunehmen - noch an den dafür eher geeigneten Standorten gebaut wurden. Diese bestehenden Turbinen hatten 2018 eine Auslastung von gerade einmal 18.4%. Das heisst, sie liefen im Durchschnitt knapp jeden fünften Tag auf Volllast und standen die übrige Zeit still.

Luzern: Unesco-Biosphäre Entlebuch

Die erste Windenergieanlage in der Unesco-Biosphäre Entlebuch ging auf den Landwirt Roland Aregger zurück. Die Anlage ging 2005 in Betrieb. 2011 und 2013 wurde je eine weitere Anlage gebaut. Alle drei produzieren verlässlich CO_2-freien Strom im Entlebuch. Und die Entlebucher Gemeinden, die sehr stolz sind auf die Auszeichnung Unesco-Biosphäre, haben die Vorzüge der Windenergie erkannt: Ende 2019 befanden sich weitere Anlagen im Planungsverfahren. Das Angebot für Touristen im Rahmen der Unesco-Biosphäre beinhaltet auch Exkursionen zum Thema erneuerbare Energien.

Jura: Strom für 45 000 Menschen

Auf dem Mont-Crosin im Jura wurden 1996 die ersten grossen Windenergieanlagen der Schweiz aufgestellt. Heute ist der Windpark Juvent mit 16 Anlagen der grösste der Schweiz. Er ist ein beliebtes Ausflugsziel, das jährlich von tausenden besucht wird. Ein Besucherzentrum informiert über erneuerbare Energien. 2013 und 2016 wurden die acht ältesten Anlagen durch neue leistungsfähigere ersetzt. Gegen diese Bauvorhaben ging keine einzige Einsprache ein. Allein der Ersatz von vier Anlagen 2016 erhöhte die Produktion des Windparks Juvent von jährlich 50 auf 70 Millionen Kilowattstunden.

Wallis: Thermische Winde im Rhonetal

Ein deutscher Windenergieanlagenbauer soll einmal gesagt haben: «Die Schweizer sind schon seltsam, sie stellen die Anlagen entweder auf die Berge oder in die Talböden!» Und das mit gutem Grund: Die drei Windenergieanlagen im Rhonetal in Collonges, Martigny und Charrat wandeln thermische Winde in Strom um. Durch die Verengung des Tals entstehen von mittags bis abends starke Winde, die sich vorzüglich für die Stromerzeugung eignen.

Uri: Strom für die Tourismusanlagen

Der hochalpine Windpark auf dem Gütsch in Andermatt auf 2332 m ü. Meer mit seinen vier Anlagen wurde 2004, 2010 und 2012 gebaut. Auch die älteste Anlage produziert heute immer noch verlässlich Strom. Die Anlagen befinden sich in unmittelbarer Nähe des Ski- und Wandergebiets. Die Touristen fühlen sich sehr gut, wenn die Windenergieanlagen laufen. Dann wissen sie, dass sie mit Windstrom auf den Gütsch transportiert werden. Mit dem Ausbau des Standorts sowie dem Ersatz der älteren Anlagen durch neuste Technologie könnte die Produktion verfünffacht werden. Das Tal könnte sich dann mit Strom aus Wind- und Wasserkraftwerken vollständig selber versorgen. Die Anlagen befinden sich in direkter Sichtweite von Wohngebieten. Aufgrund der guten Erfahrung mit ihrer ersten Anlage plant die Gemeinde Charrat übrigens noch zwei weitere Windenergieanlagen.

Sieht man von den auf Seite 7 erwähnten Turbinen im Unterwallis ab, die tatsächlich an einer verhältnismässig windoptimalen Lage stehen (mit Auslastungen von 25 bis 29 Prozent), dann sinkt die durchschnittliche Auslastung der verbleibenden Turbinen gegen 15 Prozent und liegt für einzelne Turbinen gar unter 10 Prozent.

Dass in der Schweiz überhaupt Windturbinen gebaut werden, ist einzig den sehr üppigen Subventionen zuzuschreiben (bis zu über 1.5 Millionen Franken pro Jahr und Turbine, bzw. das 4-fache des Marktpreises des produzierten Stroms). Für einen wirtschaftlichen Betrieb von Windturbinen ohne Subventionen wären mittlere Windgeschwindigkeiten von 8 m/s und Auslastungen von 50% oder mehr notwendig – Bedingungen wie man sie in der Schweiz nirgendwo findet.

Erneuerbarer Strom für ein ganzes Dorf

Eine Windenergieanlage produziert Strom für ein Dorf mit rund 4500 Einwohnerinnen und Einwohnern. Und dies während rund 20 Jahren.

Natürlich könnte diese Energie auch mit Solarstromanlagen bereitgestellt werden. Doch einerseits wären für die gleiche Menge Strom fast 40 000 Quadratmeter Solarstrommodule notwendig, das entspricht rund 6 Fussballfeldern. Andererseits liefern die Solaranlagen während der Heizsaison aufgrund der kürzeren Tage viel weniger Strom. Auch die Gewässer führen im Winter aufgrund von tieferen Temperaturen und Schneefall in den Bergen weniger Wasser, so dass die Produktion der Wasserkraftwerke sinkt.

Dagegen erzeugen Windenergieanlagen im Winterhalbjahr, wenn die Winde häufiger und stärker sind, zwei Drittel ihrer jährlichen Produktion. Sie brauchen wenig Fläche und sind die ideale Ergänzung zu Wasser- und Solarstrom.

Auch diese Aussage ist irreführend. Erstens benötigen die Einwohnerinnen und Einwohner eine kontinuierliche Stromversorgung, nicht nur dann wenn der Wind bläst und zweitens wird bei dieser Betrachtung wohl nur der Stromverbrauch eines Standardhaushaltes in Rechnung gestellt, womit verschwiegen wird, dass der grosse Teil des Stroms (2/3) in der Schweiz nicht von Haushalten verbraucht wird, sondern z.Bsp. für Industrie, Dienstleistungen und Verkehr.

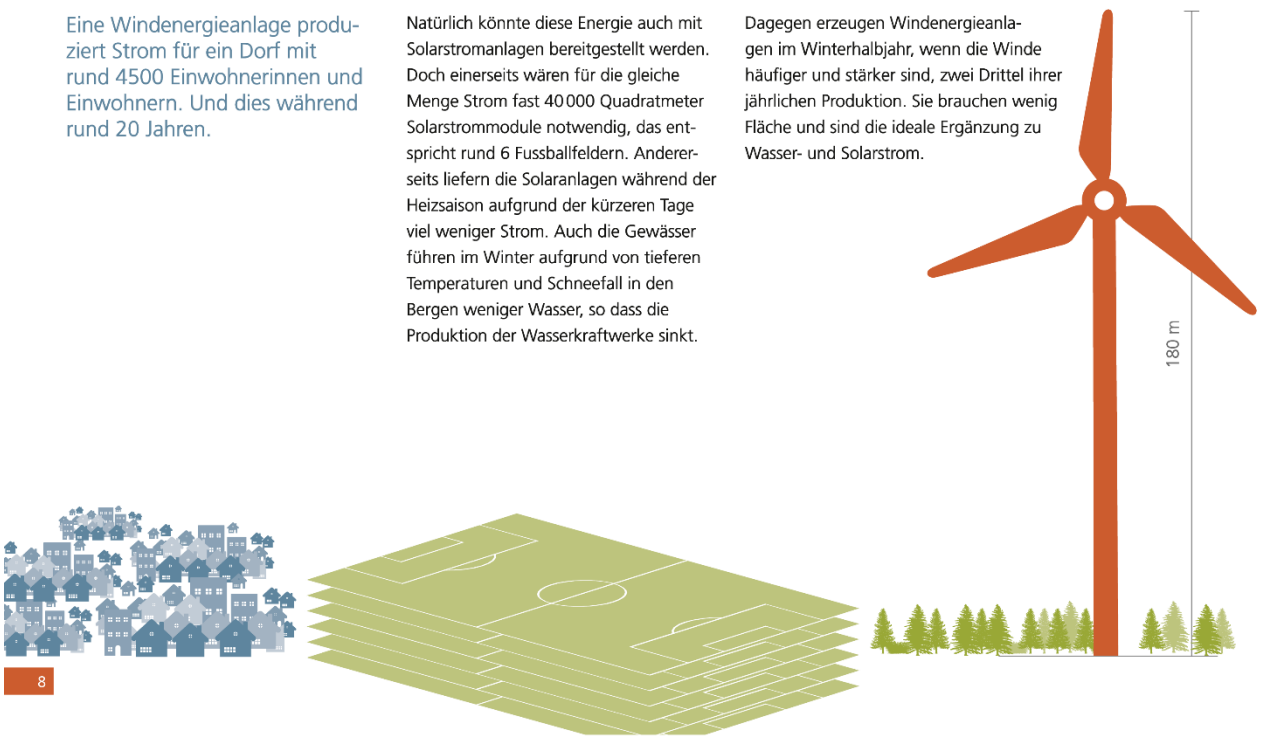
So prognostizieren die Betreiber des geplanten Windindustriegebietes Grenchenberg (SO) mit 6 Turbinen eine Jahresproduktion von 32 GWh, d.h. 5.4 GWh pro Windturbine. 2018 betrug der Stromverbrauch in der Schweiz brutto 61‘900 GWh. So betrachtet würde eine Windturbine den Strombedarf von gerade einmal 746 Einwohnern decken!

Erneuerbarer Strom für ein ganzes Dorf

Eine Windenergieanlage produziert Strom für ein Dorf mit rund 4500 Einwohnerinnen und Einwohnern. Und dies während rund 20 Jahren.

Natürlich könnte diese Energie auch mit Solarstromanlagen bereitgestellt werden. Doch einerseits wären für die gleiche Menge Strom fast 40 000 Quadratmeter Solarstrommodule notwendig, das entspricht rund 6 Fussballfeldern. Andererseits liefern die Solaranlagen während der Heizsaison aufgrund der kürzeren Tage viel weniger Strom. Auch die Gewässer führen im Winter aufgrund von tieferen Temperaturen und Schneefall in den Bergen weniger Wasser, so dass die Produktion der Wasserkraftwerke sinkt.

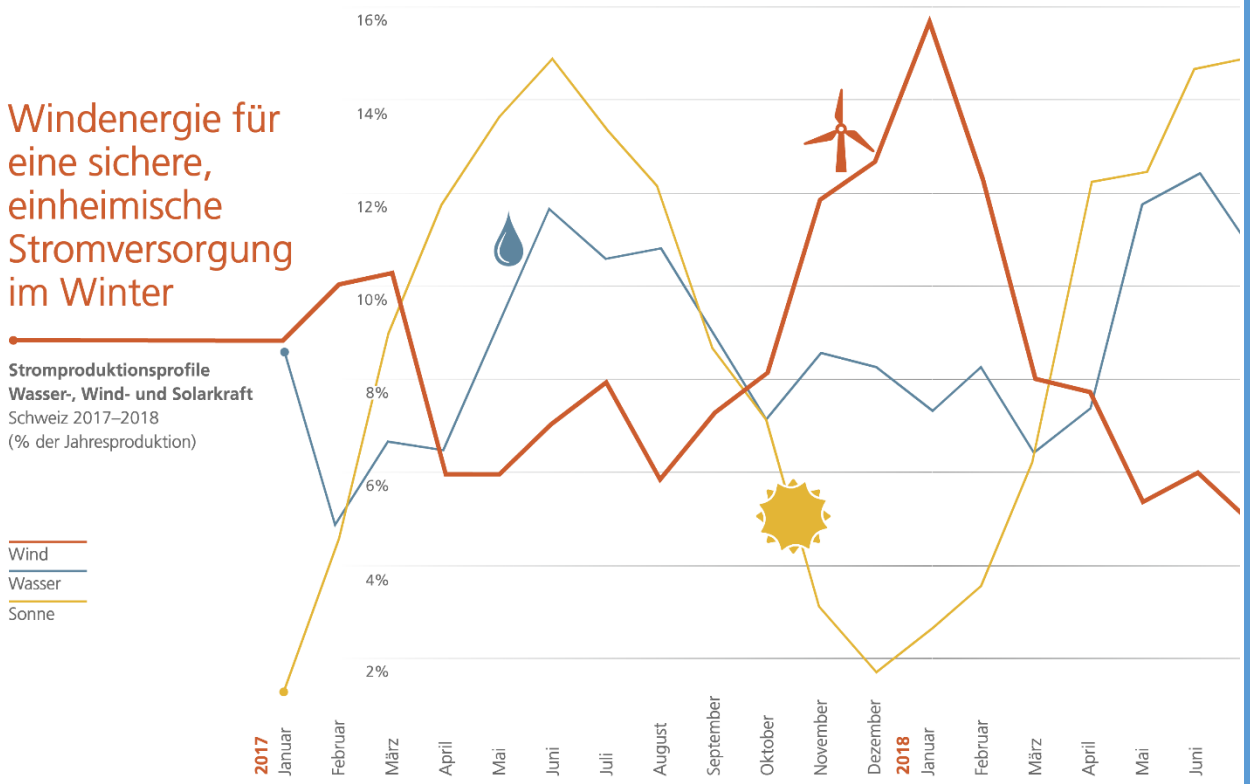
Dagegen erzeugen Windenergieanlagen im Winterhalbjahr, wenn die Winde häufiger und stärker sind, zwei Drittel ihrer jährlichen Produktion. Sie brauchen wenig Fläche und sind die ideale Ergänzung zu Wasser- und Solarstrom.



Die Solarstrommodule, denen hier ein grosser Flächenverbrauch unterstellt wird, können auf bestehende Bauten platziert werden, wo sie weder zusätzliches Land beanspruchen noch optisch stören und weder mit Schattenwurf noch mit Lärmbelastung die Umgebung beeinträchtigen. Dächer von Industriehallen, Lagerhallen, Einkaufszentren, Sporthallen sowie Schallschutzwände entlang von Autobahnen oder Staumauern bieten solchen Platz landesweit im Überfluss.

Windturbinen hingegen werden häufig in naturbelassener Landschaft gebaut und ebenfalls häufig an weitherum sichtbaren Standorten und beeinträchtigen durch Emission von Schall und Infraschall, durch ihre Sichtbarkeit und durch Schattenwurf Anwohner in weitem Umkreis.

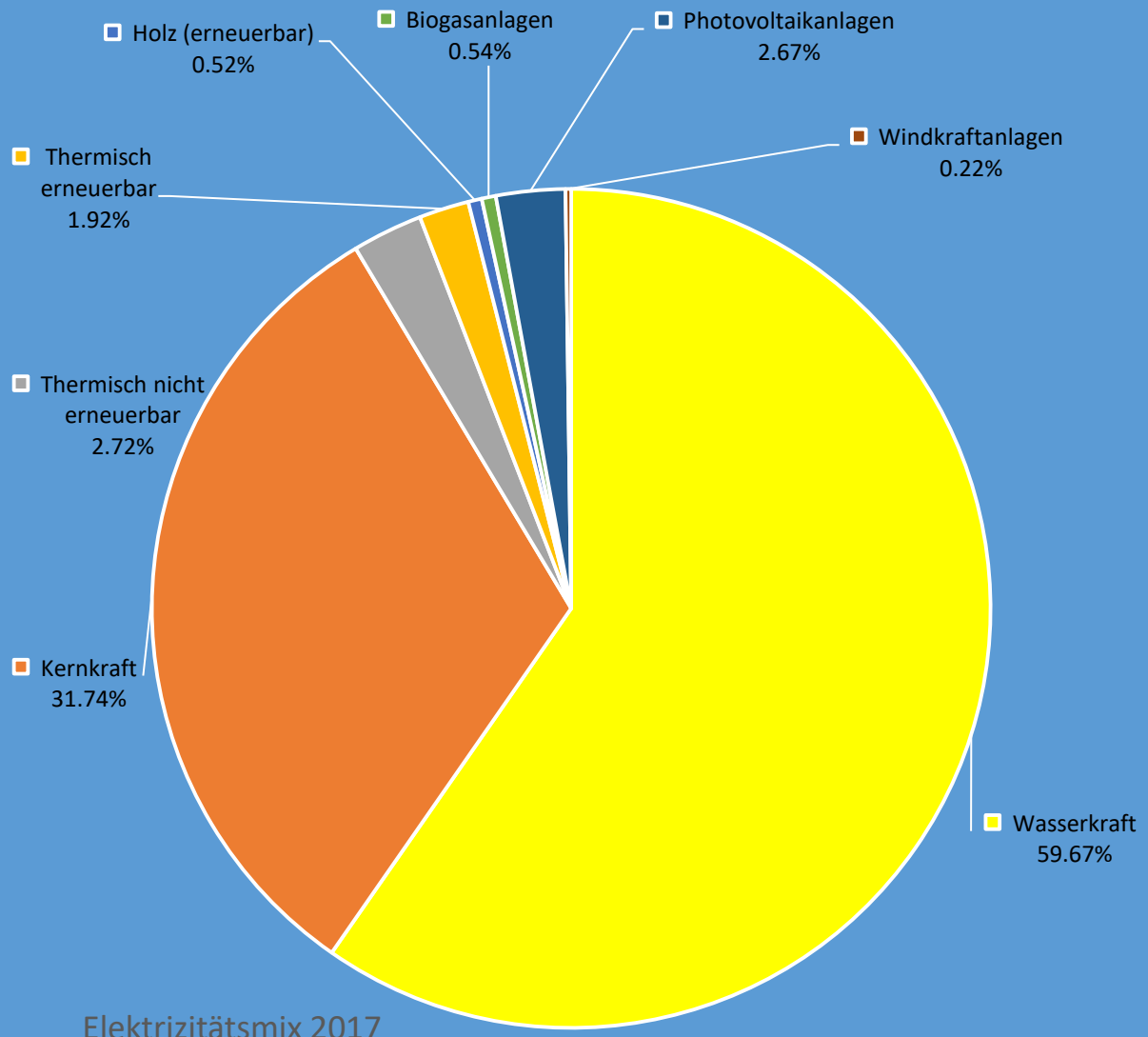
Im Gegensatz zur aufgestellten Behauptung beanspruchen und entwerten Windturbinen deshalb weit grössere Flächen als Solarmodule.



Diese Graphik ist wenig aussagekräftig und hochgradig irreführend. So suggeriert diese Graphik, die Windkraft würde in den Wintermonaten die doppelte Menge dessen liefern, was die Wasserkraft liefert und übers Jahr hinweg in etwa dasselbe wie die Wasserkraft.

Aufgezeichnet sind hier jedoch nicht die absoluten Mengen von Strom, oder der Beitrag zur totalen Stromproduktion des Landes, sondern wieviel der Produktion der jeweiligen Kategorie im betreffenden Monat anfällt.

Schaut man sich die Produktionszahlen von 2018 an, so lieferte da die Wasserkraft im schwächsten Monat März netto (abzüglich Verbrauch der Speicherpumpen) eine Strommenge von 2062 GWh, im Vergleich dazu die Windkraft im gesamten Jahr 122 GWh. D.h. die Wasserkraft lieferte im schlechtesten Monat 17 Mal soviel Strom wie die Windkraft im ganzen Jahr. Würde man in der Darstellung auf Seite 10 die absoluten Produktionszahlen auftragen, dann wären die „Ausschläge“ bei der Windkraftkurve von blossem Auge kaum erkennbar, oder verkürzt gesagt auch ein grosser Anteil von sehr wenig bleibt sehr wenig.

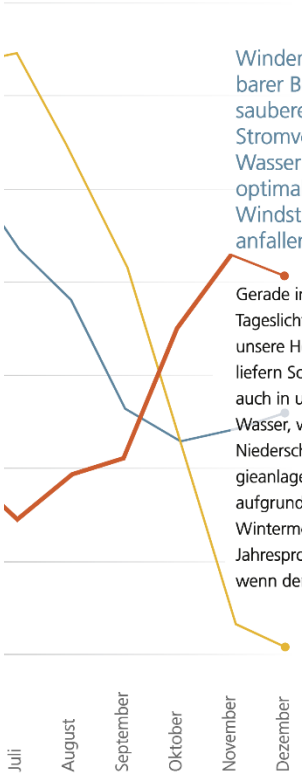


Elektrizitätsmix 2017
Quelle: Bundesamt für Energie

Aktuell trägt die Windkraft 0.2% zur landesweiten Stromproduktion bei.

Selbst wenn die unrealistischen Produktionsziele des BFE einmal erreicht werden sollten (mit den gewaltigen Auswirkungen auf Bevölkerung, Natur und Landschaft die dies mit sich brächte), so läge der Beitrag der Windturbinen dannzumal bei 6 bis 7 Prozent und die Jahresproduktion aller Windturbinen würde immer noch von der Produktion der Wasserkraft während deren zwei schwächsten Monate übertroffen.

Tragen Windturbinen schon wenig zur Stromproduktion bei, so leisten sie sogar gar keinen Beitrag zur Versorgungssicherheit, denn längere Zeiten ohne starkes Windaufkommen gibt es immer wieder und auch während dem Winterhalbjahr.



Windenergie ist ein unverzichtbarer Bestandteil einer sicheren, sauberen und einheimischen Stromversorgung. Sie ergänzt Wasserkraft und Solarenergie optimal, da zwei Drittel des Windstroms im Winterhalbjahr anfallen.

Gerade in den Monaten mit wenig Tageslicht und tiefen Temperaturen, wenn unsere Heizungen auf Hochtouren laufen, liefern Solaranlagen weniger Strom. Und auch in unseren Gewässern fliesst weniger Wasser, weil ein bedeutender Teil der Niederschläge als Schnee fällt. Windenergieanlagen in der Schweiz erzeugen jedoch aufgrund der stärkeren Winde in den Wintermonaten etwa zwei Drittel ihrer Jahresproduktion im Winterhalbjahr, dann wenn der Stromverbrauch besonders hoch ist. Damit kann Windstrom im Winter einheimischen Atomstrom ersetzen, aber auch Stromimporte aus Deutschland und aus Frankreich. Bei diesen Importen handelt es sich zum grössten Teil um klimaschädlichen Kohle- und Atomstrom.

Weg von Kernkraft und Kohle

In Deutschland werden die Kernkraftwerke sukzessive abgeschaltet und auch der Ausstieg aus der Kohlekraft schreitet voran. In der Schweiz wurde Ende 2019 das Kernkraftwerk Mühleberg abgeschaltet. Mit der Energiestrategie 2050 hat das Schweizer Volk entschieden, dass Kernkraftwerke am Ende ihrer Lebensdauer nicht durch neue Kernkraftwerke ersetzt werden dürfen. Es gilt folglich, neue Stromquellen zu finden.

Von November bis Februar

Dank der Wasserkraft und des grossen Solarstrompotenzials ist unsere Stromversorgung von März bis Oktober auch ohne Kernkraftwerke möglich. Energieexperten sind sich jedoch einig, dass insbesondere für den Winter neue Stromquellen erschlossen werden müssen. Windstrom leistet damit einen unverzichtbaren Beitrag zu einer sicheren Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. Auch Biomasse, Geothermie und Umgebungswärme gehören dazu. Mit 1 Kilowattstunde Windstrom kann eine Wärmepumpe bis zu 4 Kilowattstunden Wärme erzeugen.

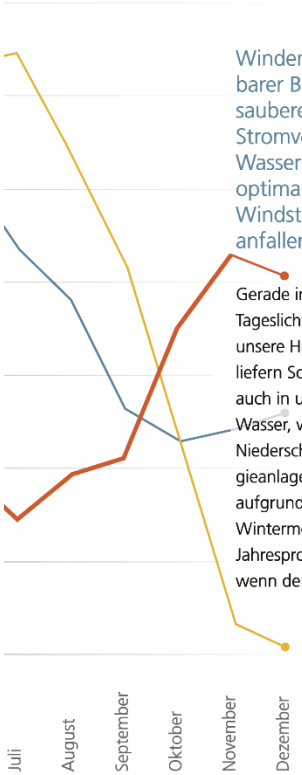
Abhängigkeit senken

Investitionen in Windenergie bieten eine grosse Chance: Sie können eine ökonomische Entwicklung anstossen, denn sie generieren in den Regionen neue Einnahmen und Arbeitsplätze. Wie die Solarenergie trägt Windenergie dazu bei, unsere Abhängigkeit von fossilen Energiequellen zu senken, die endlich sind. Sie belasten das Klima für Generationen über Jahrhunderte.

Sind es – wie schon zu Seite 3 ausgeführt – nicht 2/3 des Windstroms, welche während der 6 Monate von Oktober bis März anfallen, so sind es selbstredend während der 4 Monate von November bis Februar noch weniger.

Der Begriff einheimisch weckt zudem falsche wirtschaftliche Hoffnungen. So hätte das vom Volk abgelehnte Windindustriegebiet Lumnezia (GR) mit 18 riesigen Turbinen gerade einmal 6 Arbeitsplätze geschaffen (und im gleichen Zug wohl einige Arbeitsplätze im Tourismus-Sektor vernichtet, da die Region in touristischer Hinsicht entwertet worden wäre).

Die Einnahmen welche in den Regionen generiert werden, bestehen zum grossen Teil in (zeitlich befristeten) Subventionsgeldern, nicht aus Gewinnen aus einer tatsächlich erbrachten Wirtschaftsleistung. Zudem profitieren von diesen Einnahmen meist wenige Personen (z.Bsp. Landeigentümer der Standorte welche Pachtzinsen erhalten), während die Auswirkungen zu Lasten der Allgemeinheit gehen.



Windenergie ist ein unverzichtbarer Bestandteil einer sicheren, sauberen und einheimischen Stromversorgung. Sie ergänzt Wasserkraft und Solarenergie optimal, da zwei Drittel des Windstroms im Winterhalbjahr anfallen.

Gerade in den Monaten mit wenig Tageslicht und tiefen Temperaturen, wenn unsere Heizungen auf Hochtouren laufen, liefern Solaranlagen weniger Strom. Und auch in unseren Gewässern fliesst weniger Wasser, weil ein bedeutender Teil der Niederschläge als Schnee fällt. Windenergieanlagen in der Schweiz erzeugen jedoch aufgrund der stärkeren Winde in den Wintermonaten etwa zwei Drittel ihrer Jahresproduktion im Winterhalbjahr, dann wenn der Stromverbrauch besonders hoch ist. Damit kann Windstrom im Winter einheimischen Atomstrom ersetzen, aber auch Stromimporte aus Deutschland und aus Frankreich. Bei diesen Importen handelt es sich zum grössten Teil um klimaschädlichen Kohle- und Atomstrom.

Weg von Kernkraft und Kohle

In Deutschland werden die Kernkraftwerke sukzessive abgeschaltet und auch der Ausstieg aus der Kohlekraft schreitet voran. In der Schweiz wurde Ende 2019 das Kernkraftwerk Mühleberg abgeschaltet. Mit der Energiestrategie 2050 hat das Schweizer Volk entschieden, dass Kernkraftwerke am Ende ihrer Lebensdauer nicht durch neue Kernkraftwerke ersetzt werden dürfen. Es gilt folglich, neue Stromquellen zu finden.

Von November bis Februar

Dank der Wasserkraft und des grossen Solarstrompotenzials ist unsere Stromversorgung von März bis Oktober auch ohne Kernkraftwerke möglich. Energieexperten sind sich jedoch einig, dass insbesondere für den Winter neue Stromquellen erschlossen werden müssen. Windstrom leistet damit einen unverzichtbaren Beitrag zu einer sicheren Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. Auch Biomasse, Geothermie und Umgebungswärme gehören dazu. Mit 1 Kilowattstunde Windstrom kann eine Wärmepumpe bis zu 4 Kilowattstunden Wärme erzeugen.

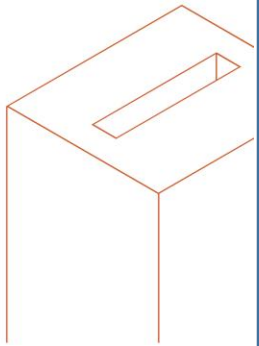
Abhängigkeit senken

Investitionen in Windenergie bieten eine grosse Chance: Sie können eine ökonomische Entwicklung anstossen, denn sie generieren in den Regionen neue Einnahmen und Arbeitsplätze. Wie die Solarenergie trägt Windenergie dazu bei, unsere Abhängigkeit von fossilen Energiequellen zu senken, die endlich sind. Sie belasten das Klima für Generationen über Jahrhunderte.

Der Begriff einheimisch weckt falsche wirtschaftliche Hoffnungen. Die Anlagen werden von ausländischen Industrieunternehmen hergestellt und ein grosser Teil der Wertschöpfung geschieht im Ausland, es entstehen nur sehr wenige Arbeitsplätze in der Schweiz.
Der Hersteller General Electric GE, der z.B. beim Projekt Lindenberg (AG) zum Zuge käme, baut aktuell hunderte von Arbeitsplätzen im schweizerischen Mittelland ab und verlagert diese ins Ausland.

Über 80 % der Abstimmungen über konkrete Windenergieprojekte fallen positiv aus

Ein Windpark kann nur gebaut werden, wenn er einen langen demokratischen Prozess durchlaufen hat: Der Kanton legt die Standorte fest. Diese müssen vom Bund genehmigt werden. Zudem müssen die Detailplanung öffentlich aufgelegt und die Umweltverträglichkeitsprüfung durch die kantonalen Fachstellen gutgeheissen werden. Am Schluss entscheidet die Gemeinde über die Baubewilligung.

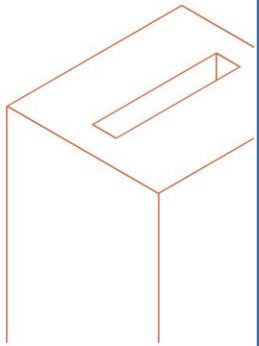


Dem gegenüber stehen zahlreiche demokratische Entscheide auf Kantons- und Gemeindeebene gegen den Bau und Ausbau von Windindustriegebieten (2019-2020) wie:

- Ablehnung des Windindustriegebiets Quatre Bornes in Sonvilier am 27. September 2020
- Gemeinderat von Froideville/VD beschliesst am 23.6.2020 ein 10-jähriges Moratorium für Windturbinen und eine Verpflichtung der Gemeinde sich gegen Windturbinen-Projekte in Nachbargemeinden einzusetzen.
- Ablehnung des Windindustriegebietes „Lumnezia“ in Lugnez/GR am 24.11.2019 mit 56% der Stimmen.
- Streichung der Windindustriezone Bilten / GL aus dem Richtplan (Glarner Kantonsparlament folgte mit 55% dem Wunsch der Glarner Kantonsregierung am 24. April 2019)
- Ablehnung der Windindustriezone Montoz in Court / BE (mit 222 gegen 93 Stimmen am 11. März 2019)

Über 80 % der Abstimmungen über konkrete Windenergieprojekte fallen positiv aus

Ein Windpark kann nur gebaut werden, wenn er einen langen demokratischen Prozess durchlaufen hat: Der Kanton legt die Standorte fest. Diese müssen vom Bund genehmigt werden. Zudem müssen die Detailplanung öffentlich aufgelegt und die Umweltverträglichkeitsprüfung durch die kantonalen Fachstellen gutgeheissen werden. Am Schluss entscheidet die Gemeinde über die Baubewilligung.



Dem gegenüber stehen zahlreiche demokratische Entscheide auf Kantons- und Gemeindeebene gegen den Bau und Ausbau von Windindustriegebieten (2012 – 2018) wie:

- Gemeinderat Vechigen/BE sistiert im Mai 2018 den da geplanten Windpark.
- Initiative „700 Meter Abstand von Windkraftanlagen zu Wohnliegenschaften“ in Triengen/LU (angenommen mit 242 zu 135 Stimmen am 2.5. 2016).
- Kantonsrat Zug beschliesst am 15.5.2015 den Richtplan welcher Windkraftanlagen in kantonalen und kommunalen Naturschutzgebieten in Moorlandschaften und BLN-Gebieten ausschliesst und der festhält, dass der Kt. ZG keine Einzelanlagen von mehr als 25 Metern Höhe oder Windparks mit drei und mehr Turbinen unterstützt.
- Initiative „500 Meter Abstand von Windkraftanlagen zu Wohnliegenschaften“ in Tramelan/BE (angenommen 2015)
- 10-jähriges Moratorium für den Bau neuer Windturbinen in Bois/JU (angenommen mit 368 gegen 225 Stimmen am 25. November 2013)
- 10-jähriges Moratorium für den Bau neuer Windturbinen in Noirmont/JU (angenommen mit 220 gegen 20 Stimmen am 2. Mai 2012)

Erfolgreiche Windenergieprojekte müssen in der Schweiz höchsten Ansprüchen genügen: Dazu gehört das Erfüllen aller Vorschriften z. B. bezüglich Landschaftsschutz, Natur- und Umweltschutz, Lärmschutz, und Gewässerschutz. Deshalb muss ein Windparkprojekt vor seiner Realisierung eine detaillierte Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgreich durchlaufen haben.

1

Das dreistufige Planungsverfahren verläuft in der Regel wie folgt:

1. Die Kantone legen im Auftrag des Bunds im kantonalen Richtplan Gebiete fest, die für die Windenenergienutzung geeignet sind. Auf dieser Stufe wird eine Vernehmlassung bei den Gemeinden, Verbänden und Interessengruppen durchgeführt.

2

2. Ist der kantonale Richtplan ausgearbeitet, müssen die Kantone ihn dem Bund vorlegen, der ihn prüft und genehmigt. Der Bund kann auch Anpassungen fordern. Seit 2018 ist das nationale Interesse am Bau von Windenergieanlagen gesetzlich als gleichrangig mit anderen nationalen Interessen eingestuft.

3

3. Auf Gemeindeebene werden die Projekte in den kommunalen Zonen- oder Nutzungsplan aufgenommen und münden letztlich im Baugesuch, über das die Gemeinde entscheidet. Gegen den Nutzungsplan und die Baubewilligung können Anwohnerinnen und Anwohner Einsprache erheben.

Nach gut schweizerischer Manier gibt es ein paar föderalistische Varianten dieses Ablaufs. Zudem muss abgeklärt werden, ob die Windenergieanlagen militärische Einrichtungen, Flugsicherungs- und Richtfunkanlagen nicht stören. Muss Wald gerodet werden, bedarf dies der Zustimmung des Bundes.

Über 80 % sagen Ja

Je konkreter ein Projekt, desto höher die Zustimmung in den Regionen: Von 2012 bis 2019 fielen 13 von 16 Abstimmungen auf Gemeindeebene zu konkreten Windparkprojekten zugunsten des Projekts aus. Das sind über 80 % Zustimmung. Auf Grund von Einsprachen dauert es jedoch von den ersten Planungsschritten bis zum Bau eines Windparks durchschnittlich über 10 Jahre.

In Zusammenhang mit den hier als lästige Verzögerung dargestellten Einsprachen ist daran zu erinnern, dass Einsprachen im Rahmen von Gesetzen erfolgen, die allesamt demokratisch legitimiert sind.

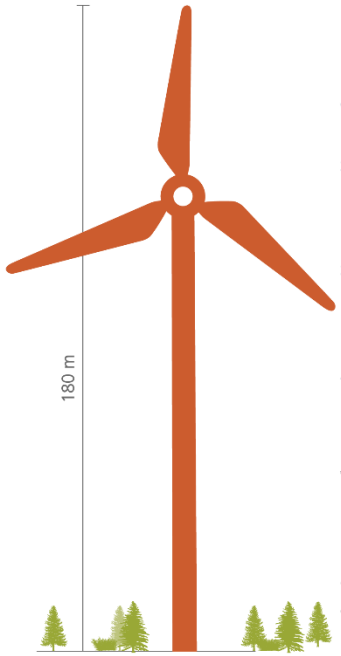
Frühere Gerichtsentscheide gegen geplante Windindustriegebiete zeigen zudem, dass die Planer solcher Projekte die gesetzlichen Vorgaben nicht immer ohne Weiteres einhalten, bzw. geforderte Abklärungen nicht mit der notwendigen Sorgfalt durchführen, weshalb eine gerichtliche Überprüfung häufig angezeigt ist:

- Bundesgerichtsurteil zum Windindustriegebiet Schwyberg
- Urteil des Walliser Kantonsgerichtes zum Windindustriegebiet Grand St. Bernard

Weiter zeigen mehrere Abstimmungsentscheide der Vergangenheit, dass Stimmbürgerinnen und Stimmbürger dem Erhalt und Schutz von Natur und Landschaft einen hohen Stellenwert beimessen

- Rothenturm-Initiative
- Alpenschutz-Initiative
- Zweitwohnungsinitiative

Grosse Windenergieanlagen sind sinnvoll und ökologischer als kleine



Der technische Fortschritt bei Windenergieanlagen macht es möglich: Grosse Anlagen ernten sehr viel mehr Strom als kleine! Für die gleiche Menge Strom sind deutlich weniger Anlagen nötig, die Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind sichtlich geringer und es wird weniger Fläche beansprucht. Zudem drehen die Flügel langsamer, so dass die Anlagen merklich ruhiger wirken.

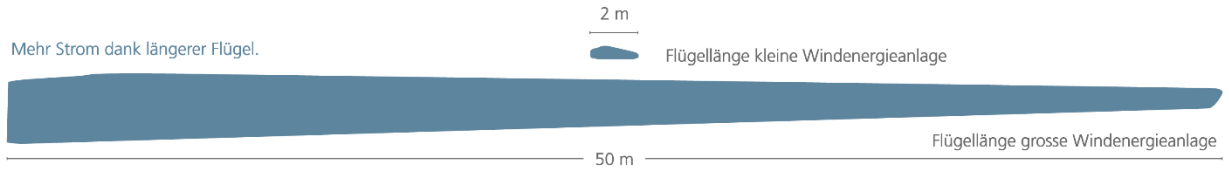
Neue Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von über 150 Metern können Winde nutzen, die ältere Modelle gar nicht erreichten: Die Windstärke und die Regelmässigkeit, mit der der Wind bläst, nehmen mit jedem Meter ab Boden deutlich zu. Zudem reichen diese Anlagen aus dem Windschatten von Gebäuden,

Eine Anlage mit einer Gesamthöhe von 180 Metern erzeugt Strom für ein Dorf mit rund 4500 Einwohnern mit ca. 2000 Haushalten.

Dass grössere Windturbinen mehr Strom generieren als kleinere, trifft zweifellos zu.

Der Preis dafür ist eine totale Entstellung der Landschaft durch Anlagen von einer Grösse die alle bisherigen Bauwerke hierzulande übertrifft und die ländliche Gebiete zu Industriezonen verkommen lässt. Heutige Windturbinen erreichen eine Höhe von 230 Metern und es werden laufend noch grössere Anlagen entwickelt.

Es ist des Weiteren eine Illusion zu glauben, wie dies hier suggeriert wird, es würden weniger Anlagen gebaut, wenn man nur wenige grosse Anlagen aufstellen könnte. Vielmehr werden Anlagebauer und Betreiber so viele Windturbinen aufstellen wollen, wie sie Standorte und Bewilligungen finden und solange sie dafür weiterhin üppige Subventionen erhalten.



kleineren Hügelzügen und Wäldern heraus. Sie produzieren daher deutlich mehr Strom.

Viel mehr Strom dank längerer Flügel

Je mehr Land ein Landwirt bewirtschaftet, umso mehr produziert er. Das gilt im übertragenen Sinne auch für Betreiber von Windkraftanlagen. Die Produktion einer Windenergieanlage hängt direkt von der Fläche ab, über die die Flügel der Anlage streichen: Je grösser diese ist, umso mehr Strom produziert eine Anlage. Mit einer Verdoppelung der Flügellänge kann so das Vierfache des Stromertrags erzielt werden. Dank der längeren Flügel werden Standorte für die Windenergieproduktion interessant, die für ältere Anlagengenerationen nicht wirtschaftlich waren.

Je länger die Flügel, desto langsamer drehen sie sich

Je kürzer die Flügel einer Windenergieanlage sind, umso schneller drehen sie sich: Kleinwindanlagen mit 2 Meter langen Flügeln drehen sich bis zu 200-mal pro Minute. Mittlere Anlagen, wie eine der Anlagen im Biosphärenreservat Entlebuch, die über 27 Meter lange Flügel verfügt, drehen sich je nach Windgeschwindigkeit rund 15 bis 22-mal pro Minute. Eine Grossanlage mit rund 50 Meter langen Flügeln, wie die in Charrat im Wallis, dreht sich nur noch rund 4 bis 14-mal pro Minute. Dadurch wirken grosse Anlagen deutlich ruhiger.

Übrigens: Die Flügel von neuen Anlagen werden mit «Kämmen» versehen, die dem Gefieder von Vögeln nachgeahmt sind. Sie verringern die Windturbulenzen und damit die Geräusche von Windenergieanlagen.

2000 kleine Anlagen für 4500 Menschen

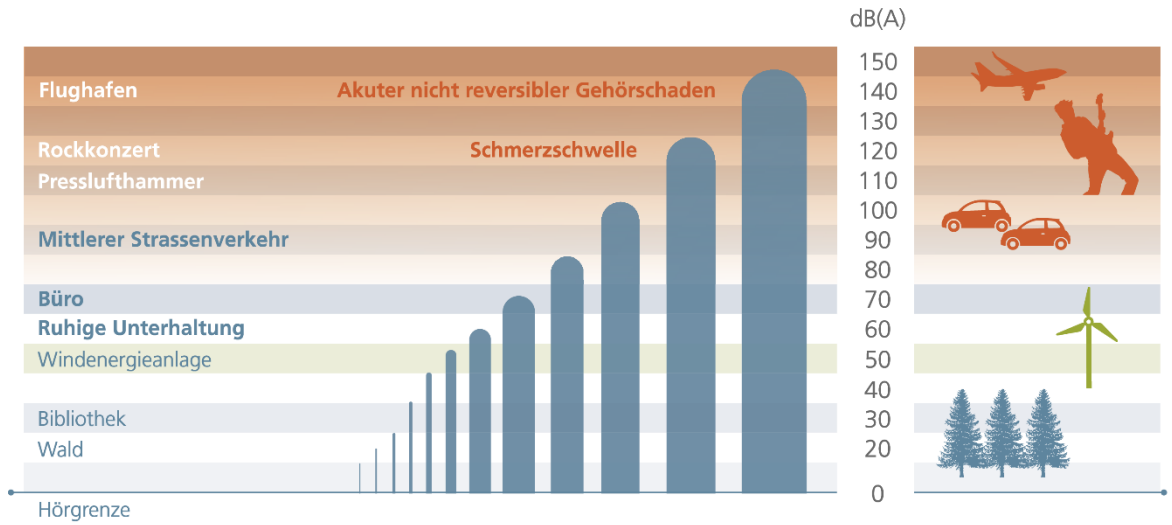
Eine 5 bis 15 Meter hohe Kleinanlage produziert Strom für gut einen Haushalt. Das bedeutet: Um gleich viel Strom zu erzeugen wie eine einzige moderne Grossanlage, würden über 2000 Kleinanlagen benötigt.

Um ein Dorf mit 4500 Einwohnern zu versorgen, braucht es über 2000 Kleinanlagen.

Die projektierten riesigen Anlagen auf dem Lindenberg (AG) wären mit ihrer Höhe von 229 Metern die höchsten Windturbinen in Europa und ihre Höhe würde die höchsten in der Schweiz existierenden Bauwerke überragen. Trotzdem erreichen auch diese Anlagen gemäss Prognosen lediglich 17 Prozent ihrer möglichen Nennleistung und sind so nicht besser ausgelastet als der Durchschnitt der heute in der Schweiz bestehenden Anlagen.

Havarien grösserer Anlagen haben auch grössere Auswirkungen auf die Umgebung, womit solche Anlagen Natur, Grundwasser und Landwirtschaftsflächen weit stärker gefährden. Für grössere Anlagen wird weiter ein grösserer Materialumschlag bei Bau und Rückbau und viel massivere, stärker befestigte Zufahrtsstrassen notwendig.

Streng geprüft und keineswegs laut



Der Lärm auf Nabenhöhe entspricht etwa dem einer Motorsäge. Die Schallausbreitung und damit die Wahrnehmung an einem gegebenen Standort hängt dann von vielen Faktoren ab (Luftverhältnisse, Windrichtung, Topographie, …).

Erschwerend kommt hinzu, dass es sich um eine sich regelmässig wiederholende und lange andauernde Lärmbelastung handelt (Anwohner beschreiben es als pulsierendes „Wummern“), welche bei gleicher Intensität als deutlich unangenehmer empfunden wird, als sporadisch auftretende Geräusche (vergl. z.Bsp. einen tropfenden Wasserhahn oder eine schlecht eingestellte Heizung).

Weiter tritt dieser Lärm völlig entkoppelt von menschlichen Ruhezeiten auf (im Gegensatz z.Bsp. zu Bau- oder Verkehrslärm) – die Turbinen dröhnen dann, wenn der Wind bläst, auch wenn die Anwohner schlafen wollen. Hörbarer Lärm ist nachweislich ein Stressfaktor und hat diverse nachteilige Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden.

So gibt es zahlreiche Klagen von Anwohnern bestehender Windturbinen, auch in der Schweiz (z.Bsp. St. Brais) und in Frankreich hat ein Gericht den Lärm von Windturbinen gar als Rücktrittsgrund von einem Immobilien-Kaufvertrag anerkannt.

Für Geräusche von Windenergieanlagen gelten strenge gesetzliche Anforderungen. Eine Unterhaltung im normalen Plauderton ist direkt unter einer laufenden Anlage jederzeit möglich.

Windenergieanlagen verursachen Geräusche, die hauptsächlich an den Flügeln der Anlage entstehen. Je stärker der Wind bläst, umso lauter wird das Betriebsgeräusch. Aber auch Umgebungsgeräusche werden bei starkem Wind lauter, zum Beispiel das Rauschen der Bäume und der Wind, der um Hausecken pfeift.

Die Geräusche der Anlagen werden wirksam gedämmt: An den Flügeln werden an der Hinterkante Kämme angebracht und es werden Flügel mit gebogenen Blattenden eingesetzt, die die Luftwirbel und somit die Geräuschbildung vermindern.

Lärmschutzanforderungen für Industrieanlagen

Windenergieanlagen müssen leise sein, um die strengen Anforderungen der Lärmschutzverordnung für Industrieanlagen zu erfüllen. Die Betriebsgeräusche von geplanten Anlagen werden im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung systematisch abgeklärt. Dabei sind die Lärmgrenzwerte für die Nacht strenger als für den Tag. Sind die Anlagen in Betrieb, müssen sie die Anforderungen in jedem Fall erfüllen. Bestehen Zweifel daran, ordnen die Behörden entsprechende Messungen an und verfügen Massnahmen, die die Einhaltung der Lärmschutzanforderungen sicherstellen.

Kämme an den Flügeln machen Windenergieanlagen noch leiser.

Infraschall ist überall

Infraschall ist Schall, der unterhalb der menschlichen Hörschwelle liegt. Er tritt fast überall auf: Gewitter, Föhn, Züge, Autos, Heizungen oder Meeresbrandung verursachen Infraschall. Der von Windenergieanlagen erzeugte Infraschall liegt deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen. Er hat keine Auswirkungen auf die Gesundheit. Das wurde mehrfach in wissenschaftlichen Studien bestätigt.

Infraschall ist per Definition nicht hörbar und liegt damit tatsächlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenze. Nichtsdestotrotz sind physiologische Effekte ab einer gewissen Intensität nachgewiesen (u.a. auf den Herzmuskel). Infraschall ist der Hauptanteil der Schallemission moderner Windturbinen, hat eine viel höhere Reichweite als hörbarer Schall und durchdringt im Gegensatz zu diesem übliches Mauerwerk und Fenster.

Die Auswirkungen von Infraschall auf die menschliche Gesundheit sind ungeklärt – während es Studien gibt, die eine solche Auswirkung verneinen, gibt es andere, die eine solche nicht ausschliessen. Tatsächlich klagen weltweit Anwohner von Windturbinen über einige immer gleiche Symptome (Kopfschmerzen, Konzentrations- und Schlafstörungen, Herzrasen und Druckgefühl in der Brust, Angstgefühl, Übelkeit und Schwindelgefühl). Es gibt auch mehrere unabhängige Berichte über drastische Verhaltensänderungen bei Haus- und Nutztieren in Folge des Betriebs von Windturbinen.

Im Sinne des Vorsorgeprinzips sollte daher die Gesundheit der Bevölkerung höher gewichtet werden, als der Profit weniger Windturbinenhersteller und -betreiber. Viele Länder haben aus diesem Grund gesetzliche Mindestabstände von Windkraftanlagen zu Wohnbauten von 1000 bis 3000 Metern eingeführt. Die Schweiz kennt keine solchen Mindestabstände auf nationaler Ebene, einzelne Gemeinden haben solche aber verfügt.

75 % der Brutvögel sind vom Klimawandel bedroht

Windenergieanlagen beeinträchtigen Vögel und Fledermäuse kaum. Dank sorgfältiger Planung und technischer Lösungen wird der gesetzlich geregelte Schutz wildlebender Vögel und Fledermäuse gewährleistet.

«Wir gehen davon aus, dass 75 % der europäischen Brutvögel vom Klimawandel bedroht sind. Wenn wir auf umweltfreundliche Windenergie setzen, kommt dies auch der Vogelwelt zugute», erklärte Felix Liechti von der Vogelwarte Sempach in «Beobachter Natur» (April 2014). Damit trifft er den Nagel auf den Kopf: Windenergie verringert den Bedarf an fossiler Stromproduktion und trägt so zum Kampf gegen den Klimawandel bei.

Bei der Planung von Windenergieanlagen wird auf Brutplätze und Habitate von besonders sensiblen Vogelarten Rücksicht genommen: Für Moore, Wasser- und Zugvogelreservate, Auen, Amphibienlaichgebiete und Trockenwiesen und -weiden gilt ein unumstössliches Verbot für Windenergieanlagen.

Entwarnung für den Vogelzug

Eine wissenschaftliche Studie im Windpark Peuchapatte im Jura zeigt, dass nur wenige Vögel mit den Anlagen kollidieren, obwohl der Vogelzug am Standort überdurchschnittlich hoch ist. Die Studie kommt zum Schluss, dass pro Windenergieanlage jährlich 20 Vögel sterben. In Peuchapatte wurden weder tote Vögel bedrohter Arten noch tote Greifvögel gefunden. Auch eine Studie rund um die Windenergieanlage im bündnerischen Haldenstein bestätigt: Zugvögel bewegen sich weit oberhalb der Flügel. Greifvögel, Krähen und andere Vögel umfliegen die Anlage in einem Abstand von hundert Metern.

Abschaltmechanismus für Fledermäuse

Fledermäuse sind vor allem im Sommer, in der Dämmerung und bei schwachem Wind unterwegs. Die Flugsäuger jagen Insekten meist entlang natürlicher oder baulicher Strukturen. Darum sind Windenergieanlagen an sensiblen Standorten mit einem System ausgerüstet, das die Anlage abschaltet, wenn Gefahr droht. Dieses berücksichtigt die Tages- und Jahreszeit, den Wind und die Temperatur.

Verkehr, Glasfassaden und Katzen

Pro Jahr sterben in der Schweiz mehrere Millionen Vögel, weil sie auf Glasfassaden und Fensterscheiben prallen. Hauskatzen fressen gegen zwei Millionen Vögel, im Strassenverkehr sterben jährlich rund eine Million Vögel.

Auch wenn in der Schweiz wie von der Suisse Eole gewünscht mehr als tausend Windturbinen gebaut würden, wird dies den Verlauf der Klimaerwärmung nicht beeinflussen. Zu gering sind die produzierten Strommengen und zudem ist die Windstromproduktion keineswegs CO2-neutral (siehe Kommentar zu S. 19).

Für die hiesige Vogelwelt bedeuten die Pläne der Suisse Eole einfach, dass zu einer Bedrohung durch die Klimaerwärmung noch die Bedrohung durch hunderte riesiger Rotoren hinzukommt.

Im Widerspruch zur Behauptung, «Windturbinen würden Vögel und Fledermäuse kaum beeinträchtigen», hat BirdLife gegen mehrere Windturbinen-Projekte Einsprachen eingelegt, und auf der Seite von BirdLife ist zu lesen

„So darf die Produktion erneuerbarer Energien keine wertvollen Naturgebiete und keine gefährdeten Arten bedrohen. Genau dies wäre aber bei mehreren projektierten Windenergieanlagen in der Schweiz der Fall“.

75 % der Brutvögel sind vom Klimawandel bedroht

Windenergieanlagen beeinträchtigen Vögel und Fledermäuse kaum. Dank sorgfältiger Planung und technischer Lösungen wird der gesetzlich geregelte Schutz wildlebender Vögel und Fledermäuse gewährleistet.

«Wir gehen davon aus, dass 75 % der europäischen Brutvögel vom Klimawandel bedroht sind. Wenn wir auf umweltfreundliche Windenergie setzen, kommt dies auch der Vogelwelt zugute», erklärte Felix Liechti von der Vogelwarte Sempach in «Beobachter Natur» (April 2014). Damit trifft er den Nagel auf den Kopf: Windenergie verringert den Bedarf an fossiler Stromproduktion und trägt so zum Kampf gegen den Klimawandel bei.

Bei der Planung von Windenergieanlagen wird auf Brutplätze und Habitate von besonders sensiblen Vogelarten Rücksicht genommen: Für Moore, Wasser- und Zugvogelreservate, Auen, Amphibienlaichgebiete und Trockenwiesen und -weiden gilt ein unumstössliches Verbot für Windenergieanlagen.

Entwarnung für den Vogelzug

Eine wissenschaftliche Studie im Windpark Peuchapatte im Jura zeigt, dass nur wenige Vögel mit den Anlagen kollidieren, obwohl der Vogelzug am Standort überdurchschnittlich hoch ist. Die Studie kommt zum Schluss, dass pro Windenergieanlage jährlich 20 Vögel sterben. In Peuchapatte wurden weder tote Vögel bedrohter Arten noch tote Greifvögel gefunden. Auch eine Studie rund um die Windenergieanlage im bündnerischen Haldenstein bestätigt: Zugvögel bewegen sich weit oberhalb der Flügel. Greifvögel, Krähen und andere Vögel umfliegen die Anlage in einem Abstand von hundert Metern.

Abschaltmechanismus für Fledermäuse

Fledermäuse sind vor allem im Sommer, in der Dämmerung und bei schwachem Wind unterwegs. Die Flugsäuger jagen Insekten meist entlang natürlicher oder baulicher Strukturen. Darum sind Windenergieanlagen an sensiblen Standorten mit einem System ausgerüstet, das die Anlage abschaltet, wenn Gefahr droht. Dieses berücksichtigt die Tages- und Jahreszeit, den Wind und die Temperatur.

Verkehr, Glasfassaden und Katzen

Pro Jahr sterben in der Schweiz mehrere Millionen Vögel, weil sie auf Glasfassaden und Fensterscheiben prallen. Hauskatzen fressen gegen zwei Millionen Vögel, im Strassenverkehr sterben jährlich rund eine Million Vögel.

Auch auf der Seite der Vogelwarte Sempach ist zu lesen „*negative Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel sind durch verschiedene Studien belegt. Die Hauptrisiken liegen in der* ***Kollisionsgefahr*** *und in einer* ***Veränderung des Lebensraums***“.

Zum geplanten Windindustriegebiet auf dem Stierenberg (AG) z.Bsp. ergab eine Untersuchung der Vogelwarte Sempach:

„Grosses Kollisionsrisiko für Rotmilan, Mäusebussard
Grosses bis mässiges Risiko für Wespenbussard, Baumfalke, Habicht, Sperber, Alpensegler
Falls das Projekt realisiert wird, ist es wahrscheinlich, dass ziehende Greifvögel mit den WEA kollidieren werden.“

Eine erst kürzlich erschienene internationale Studie die im Biosphärenreservat Western Ghats (Indien) durchgeführt wurde, beobachtet einen starken Rückgang von Raubvögeln und dadurch massive Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem in der Umgebung von Windparks. Gemäss der Studie sind diese Auswirkungen bisher „stark unterschätzt“ worden.

In Deutschland schlussendlich, wo bereits unzählige Windturbinen stehen, rechnet die deutsche Wildtierstiftung damit, dass den Windturbinen jährlich Tausende von Greifvögeln und eine Viertelmillion Fledermäuse zum Opfer fallen.

75 % der Brutvögel sind vom Klimawandel bedroht

Windenergieanlagen beeinträchtigen Vögel und Fledermäuse kaum. Dank sorgfältiger Planung und technischer Lösungen wird der gesetzlich geregelte Schutz wildlebender Vögel und Fledermäuse gewährleistet.

«Wir gehen davon aus, dass 75 % der europäischen Brutvögel vom Klimawandel bedroht sind. Wenn wir auf umweltfreundliche Windenergie setzen, kommt dies auch der Vogelwelt zugute», erklärte Felix Liechti von der Vogelwarte Sempach in «Beobachter Natur» (April 2014). Damit trifft er den Nagel auf den Kopf: Windenergie verringert den Bedarf an fossiler Stromproduktion und trägt so zum Kampf gegen den Klimawandel bei.

Bei der Planung von Windenergieanlagen wird auf Brutplätze und Habitate von besonders sensiblen Vogelarten Rücksicht genommen: Für Moore, Wasser- und Zugvogelreservate, Auen, Amphibienlaichgebiete und Trockenwiesen und -weiden gilt ein unumstössliches Verbot für Windenergieanlagen.

Entwarnung für den Vogelzug

Eine wissenschaftliche Studie im Windpark Peuchapatte im Jura zeigt, dass nur wenige Vögel mit den Anlagen kollidieren, obwohl der Vogelzug am Standort überdurchschnittlich hoch ist. Die Studie kommt zum Schluss, dass pro Windenergieanlage jährlich 20 Vögel sterben. In Peuchapatte wurden weder tote Vögel bedrohter Arten noch tote Greifvögel gefunden. Auch eine Studie rund um die Windenergieanlage im bündnerischen Haldenstein bestätigt: Zugvögel bewegen sich weit oberhalb der Flügel. Greifvögel, Krähen und andere Vögel umfliegen die Anlage in einem Abstand von hundert Metern.

Abschaltmechanismus für Fledermäuse

Fledermäuse sind vor allem im Sommer, in der Dämmerung und bei schwachem Wind unterwegs. Die Flugsäuger jagen Insekten meist entlang natürlicher oder baulicher Strukturen. Darum sind Windenergieanlagen an sensiblen Standorten mit einem System ausgerüstet, das die Anlage abschaltet, wenn Gefahr droht. Dieses berücksichtigt die Tages- und Jahreszeit, den Wind und die Temperatur.

Verkehr, Glasfassaden und Katzen

Pro Jahr sterben in der Schweiz mehrere Millionen Vögel, weil sie auf Glasfassaden und Fensterscheiben prallen. Hauskatzen fressen gegen zwei Millionen Vögel, im Strassenverkehr sterben jährlich rund eine Million Vögel.

Zur Relativierung verweist die Windturbinen-Lobby – wie hier auf S. 18 - gerne auf Hauskatzen, die ebenfalls Vögel töten. Dies ist aber wenig überzeugend.

Während Hauskatzen mehrheitlich weit verbreitete kleinere Vögel wie Spatzen oder Amseln fressen, töten Windturbinen seltene, teilweise bereits bedrohte Vögel wie Störche und Greifvögel.

Konkret nennt BirdLife folgende durch Windturbinen bedrohte Vogelarten (allesamt nicht im Beutespektrum der Hauskatze):

- Birk-, Auer-, Schnee- und Haselhuhn (Vertreibung durch Lebensraumveränderung)
- Rotmilan, Schwarzmilan, Falke, Feldlerche, Mäusebussard, Uhu und Käuze, Weiss- und Schwarzstorch (Gefährdung durch Kollision).

Windturbinen stossen zwar während des Betriebs kein CO2 aus (was auch für Solarzellen, Wasserkraftwerke und AKWs zutrifft). Die Herstellung und Installation der Anlagen hingegen ist keineswegs CO2 neutral (Transporte, Betonherstellung, ...).

Gemäss einer Studie im Auftrag des BAFU ist der Gesamtausstoss an CO2 über die gesamte Lebensdauer der Anlage und im Verhältnis zur produzierten Strommenge bei Windturbinen 4.5 mal so hoch als bei Laufwasserkraftwerken und immer noch deutlich grösser als bei der Atomkraft.

Damit verschlechtert ein Zubau von Windturbinen die CO2-Bilanz des heutigen Schweizer Strommix.

Noch nicht einmal in Betracht gezogen ist in dieser Studie (die sich auf den „Strom ab Klemme Kraftwerk“ bezieht) die Tatsache, dass durch die völlig von der Nachfrage entkoppelte Produktion ein grosser Teil des Windstroms zwischengespeichert werden muss, was nur mit Verlusten möglich ist und weiteren indirekten CO2-Ausstoss zur Folge hat.

Der Abbau einer Windenergieanlage dauert rund einen Monat

Eine mittlere Windenergieanlage produziert 20 bis 25 Jahre lang Strom für rund 4500 Menschen. Am Ende ihrer Nutzungszeit kann sie in nur einem Monat demontiert werden.

Dass nur der Strombedarf von 750 Personen gedeckt wird, wurde im Kommentar zu Seite 8 aufgezeigt.

Und auch dieser Strombedarf wird nur rein rechnerisch gedeckt, da

- die Windturbine nicht die erforderliche Versorgungssicherheit bieten kann
- Strom nur beschränkt speicherbar ist

und deshalb jederzeit ein Reservekraftwerk bereitstehen muss

Spezialunternehmen übernehmen den Abbau der Flügel, der Maschinengondel und des Stahl- oder Betonmasts. Unter Umständen kann die Windenergieanlage an einer anderen Stelle wieder aufgebaut werden und weiter grünen Strom produzieren. Zum Rückbau gehören auch das Entfernen der elektrischen Zuleitungen und der Zufahrtswege. Der Boden ist nach dem vollständigen Rückbau wieder zu 100 % landwirtschaftlich nutzbar.

Keine Spuren in der Landschaft

Nachdem die Windenergieanlage abgebaut wurde, wird der Betonsockel bis etwa einen Meter unter der Erde entfernt. Der Teil des Sockels, der im Erdreich verbleibt, besteht aus Materialien, die sich weder auf den Boden noch auf das Grundwasser auswirken. Die Anlage hinterlässt weder Spuren in der Landschaft noch umweltschädliche Abfälle im Boden. Die Felder können wieder uneingeschränkt landwirtschaftlich genutzt werden – nach dem Abbau steht dafür zusätzlich eine Fläche in Grösse eines Reiheneinfamilienhauses zur Verfügung. Auf dieser Fläche stand zuvor die Windenergieanlage.

Die Baumaterialien einer Windenergieanlage, das sind Stahl, Kupfer, Aluminium und Beton, Schmierstoffe und diverse Fasern, sind grösstenteils recycelbar. So können etwa 80 bis 90 % der Materialien wieder in den Kreislauf einfliessen. Der Rest wird beispielsweise für die Herstellung von Beton verwendet.

Der Rückbau wird vorfinanziert

In den meisten Kantonen ist verbindlich geregelt, dass schon während der Zeit, in der die Windenergieanlage in Betrieb ist, Geld in einen Fonds für ihren späteren Rückbau fliesst. Die Höhe dieses Fonds hängt von der Anzahl und Grösse der Anlagen ab. Während ihres Betriebs produziert eine Windenergieanlage übrigens mindestens 40-mal mehr Energie als für ihre Herstellung, die Nutzung und das Recycling benötigt werden. Zur Erinnerung: Der Abbau des Reaktors eines Kernkraftwerks dauert etwa 20 Jahre. Und für die sichere Lagerung von atomaren Abfällen wird noch immer nach Lösungen gesucht.

Dass die massiven Zufahrtsstrassen (häufig in bis anhin relativ natürlicher Umgebung) je wieder zurückgebaut werden, ist gesetzlich nicht geregelt.

Im „Konzept Windenergie 2019“ des Bundesamtes für Raumentwicklung steht dazu „*Bei der Ausserbetriebnahme oder Betriebsaufgabe von Windenergieanlagen erfolgt deren Rückbau. Über den Rückbau weiterer Infrastrukturen wird fallweise entschieden.*“

Aufgrund der damit einhergehender Kosten erscheint da der Rückbau der Zufahrtsstrassen wenig wahrscheinlich.

Die massiven Betonsockel reichen mehrere Meter tief in den Boden, der grösste Teil der Betonsockel verbleibt so auf ewig im Boden und entwertet diesen in ökologischer und landwirtschaftlicher Hinsicht (Wurzelwachstum, Staunässe).

Spezialunternehmen übernehmen den Abbau der Flügel, der Maschinengondel und des Stahl- oder Betonmasts. Unter Umständen kann die Windenergieanlage an einer anderen Stelle wieder aufgebaut werden und weiter grünen Strom produzieren. Zum Rückbau gehören auch das Entfernen der elektrischen Zuleitungen und der Zufahrtswege. Der Boden ist nach dem vollständigen Rückbau wieder zu 100 % landwirtschaftlich nutzbar.

Keine Spuren in der Landschaft

Nachdem die Windenergieanlage abgebaut wurde, wird der Betonsockel bis etwa einen Meter unter der Erde entfernt. Der Teil des Sockels, der im Erdreich verbleibt, besteht aus Materialien, die sich weder auf den Boden noch auf das Grundwasser auswirken. Die Anlage hinterlässt weder Spuren in der Landschaft noch umweltschädliche Abfälle im Boden. Die Felder können wieder uneingeschränkt landwirtschaftlich genutzt werden – nach dem Abbau steht dafür zusätzlich eine Fläche in Grösse eines Reiheneinfamilienhauses zur Verfügung. Auf dieser Fläche stand zuvor die Windenergieanlage.

Die Baumaterialien einer Windenergieanlage, das sind Stahl, Kupfer, Aluminium und Beton, Schmierstoffe und diverse Fasern, sind grösstenteils recycelbar. So können etwa 80 bis 90 % der Materialien wieder in den Kreislauf einfliessen. Der Rest wird beispielsweise für die Herstellung von Beton verwendet.

Der Rückbau wird vorfinanziert

In den meisten Kantonen ist verbindlich geregelt, dass schon während der Zeit, in der die Windenergieanlage in Betrieb ist, Geld in einen Fonds für ihren späteren Rückbau fliesst. Die Höhe dieses Fonds hängt von der Anzahl und Grösse der Anlagen ab. Während ihres Betriebs produziert eine Windenergieanlage übrigens mindestens 40-mal mehr Energie als für ihre Herstellung, die Nutzung und das Recycling benötigt werden. Zur Erinnerung: Der Abbau des Reaktors eines Kernkraftwerks dauert etwa 20 Jahre. Und für die sichere Lagerung von atomaren Abfällen wird noch immer nach Lösungen gesucht.

«So können 80 bis 90% der Materialien wieder in den Kreislauf einfliessen»

Nicht wiederverwertbar hingegen sind die aus Glas- und Kohlefasern und verschiedenen Kunststoffen bestehenden Rotorblätter, welche heute in Deutschland die Entsorger vor zunehmende Herausforderungen stellen.

Besonders problematisch ist es, wenn Windturbinen zu Ende ihrer Betriebszeit in Länder wie Weissrussland exportiert werden (wie mit den alten Turbinen vom Mont Crosin geschehen), wo die Entsorgung und Umweltgesetzgebung weniger streng reglementiert ist als in der Schweiz und wo zu erwarten ist, dass diese Rotorblätter schlussendlich auf Deponien landen.

Die Ökobilanz von Windstrom ist unschlagbar

Eine Windenergieanlage erzeugt während ihrer Laufzeit von 20 bis 25 Betriebsjahren mindestens 40-mal so viel Energie, wie für ihre Herstellung, Montage, Nutzung und Entsorgung benötigt wird. Diese sogenannte graue Energie ist je nach Anlagengrösse nach 6 Monaten Betriebszeit kompensiert.

Keine andere Stromerzeugungsanlage glänzt mit einer so kurzen energetischen Amortisationszeit. Die Nutzung der Windenergie ist nach der Wasserkraft die ökologischste Art der Stromgewinnung. Windstrom verursacht gegenüber dem Schweizer Stromverbrauchsmix gut 5-mal weniger CO_2-Emissionen (ca. 26 g CO_2-eq pro kWh) und leistet so einen Beitrag zum Klimaschutz. Damit ist Windenergie bei der Ökobilanz top (siehe Grafik). Der Anlagenvergleich zeigt: Der Ausbau der einheimischen Windenergie leistet einen Beitrag zur Reduktion der Umweltbelastung des Schweizer Stroms.

Je grösser, desto effizienter

Je grösser eine Windenergieanlage ist, umso höher ihre Effizienz: In Bezug auf die Stromernte verursachen grosse Windenergieanlagen tiefere Umweltauswirkungen als Kleinwindanlagen. Je höher der Turm einer Anlage, desto besser können Winde genutzt werden, die nicht durch Hindernisse wie Gebäude und Topografie gebremst werden. Dies ist insbesondere für Standorte im Binnenland interessant.

Je mehr Luftfläche, desto höher der Ertrag

Je mehr Land ein Bauer hat, desto mehr kann er darauf produzieren, das gilt auch für die Windenergie: Je länger die die Fügel einer Windenergieanlage, desto grösser die Fläche, die sie überstreichen. Doppelt so lange Flügel überstreichen die vierfache Fläche und erreichen ihre Maximalleistung bereits bei tieferen Windgeschwindigkeiten. Höhere Anlagen ernten somit mehr Energie – sie sind effizienter. Das heisst, für den gleichen Windstromertrag müssen weniger Anlagen gebaut werden.

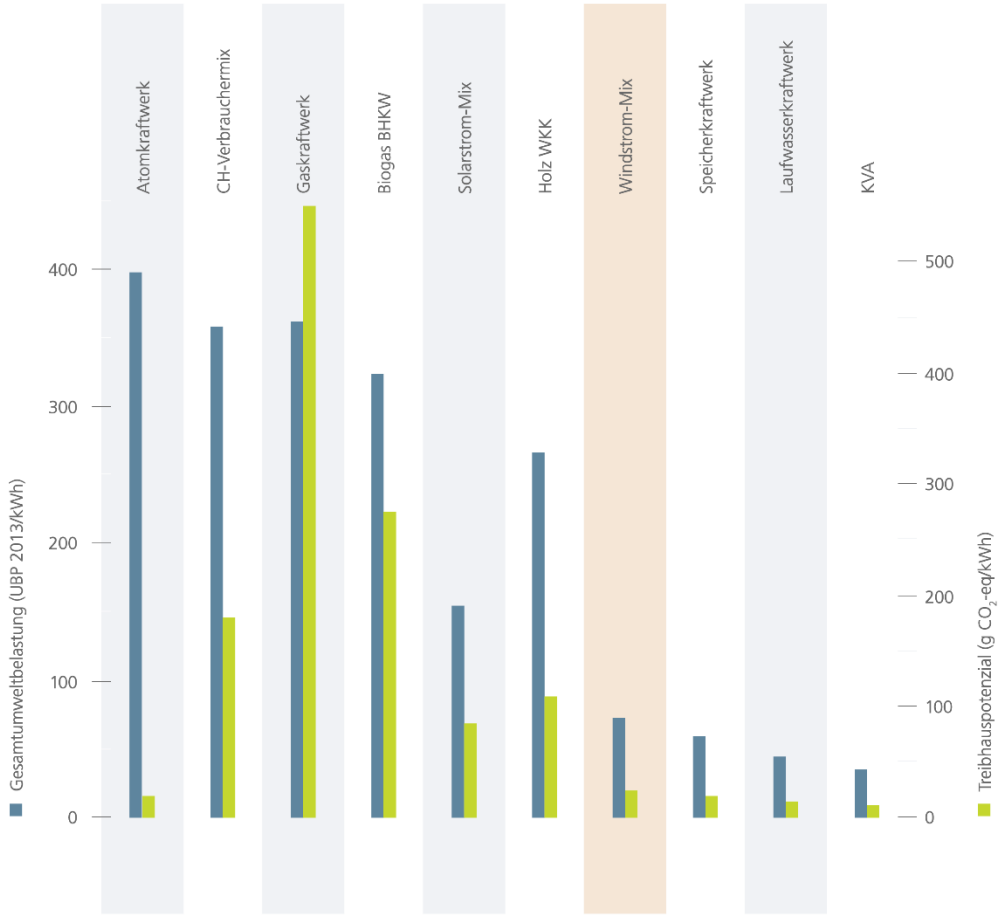
Bis zu 90 % recycelbar

Die Baumaterialien einer Windenergieanlage, das sind Stahl, Kupfer, Aluminium und Beton, Schmierstoffe und diverse Fasern, sind grösstenteils recycelbar. So können etwa 80 bis 90 % der Materialien wieder in den Kreislauf einfliessen. Der Rest wird beispielsweise für die Herstellung von Beton verwendet.

Die CO2-Bilanz wurde schon im Kommentar zu Seite 19 thematisiert, die Bedrohung von Flugtieren in Bezug auf Seite 18 und die Probleme im Zusammenhang mit Rückbau und Entsorgung im Rahmen der Seite 21.

Sozusagen gekrönt wird diese Ökobilanz dann von den für die Turbinen benötigten seltenen Erden, welche häufig in Ländern mit fragwürdigen Umwelt- und Menschenrecht-Standards abgebaut werden und deren Gewinnung die Abbaugebiete u.a. mit radioaktivem Abraum belastet.

(siehe auch «die Reportage «das schmutzige Geheimnis sauberer Windräder» des NDR).



Ökobilanz verschiedener Stromtypen
Die Methode der Ökobilanz quantifiziert sämtliche Emissionen und Ressourcenverbräuche im Lebenszyklus der Stromerzeugungsanlagen. Eine Bewertung der Gesamtumweltbelastung berücksichtigt dabei ein breites Spektrum – von Treibhausgasen über radioaktive Abfälle, Belastung von Luft, Boden und Gewässern bis zu Problemstoffen. Die Umweltbelastung beim Windstrom ist hauptsächlich auf die Herstellung der Anlagen zurückzuführen.

Quelle: BFE / ZHAW, Ökobilanzierung von Schweizer Windenergie (März 2015), Aktualisierung Januar 2020

Eine Studie die im Auftrag des BAFU erstellt wurde, weist für Windstrom 4.5 mal so hohe CO2-Emissionen aus wie für Strom aus Laufwasserkraftwerken (Emissionen über die gesamte Lebensdauer der Anlage im Verhältnis zur produzierten Strommenge, berechnet für „Strom ab Klemme Kraftwerke“).

Hierzulande installierte Windturbinen kommen in der Regel aus Norddeutschland, und benötigen für eine Turbine:

- 65 Tiefgängertransporte bis zu 40 m Länge
- 65 Tiefgänger Lastwagen für die Turmteile
- 100 Betonmischer, und Eisentransport LKW
- Lastwagen und Transporterverkehr während des Baubetriebs

Der Raupenkran muss für jede Turbine neu montiert werden und die Herstellung des für die riesigen Betonsockel notwendigen Betons verschlechtert die CO2-Bilanz zusätzlich.

Für den Bau von Windrädern Wald zu roden, ist vor dem Hintergrund des immer wieder bemühten Argumentes „Vermeidung von CO2-Ausstoss“ geradezu paradox, sind doch Wälder natürliche CO2 Speicher erster Güte.

Der Wald ist in der Schweiz seit mehr als 100 Jahren streng geschützt, Rodungen sind verboten. Dies aus gutem Grund, denn der Wald ist Lebensraum zahlreicher Tier- und Pflanzenarten und wertvoller Erholungsraum für die Menschen.

Es wäre unverständlich, wenn der so lange hochgehaltene und erfolgreiche Schweizer Waldschutz nun ohne Not für eine ineffiziente Art der Stromerzeugung aufgeweicht würde, welche die CO2-Bilanz der Schweizer Stromproduktion bereits ohne Waldrodungen verschlechtert.

Eurobats, ein Abkommen zum Schutz europäischer Fledermäuse schreibt in den „Richtlinien für die Berücksichtigung von Fledermäusen in Windparkprojekten“ ausdrücklich:
„Das Aufstellen von Windkraftanlagen in Wäldern ist für Fledermäuse sehr gefährlich und wird daher in den vorliegenden Richtlinien nicht empfohlen und kritisiert.“

Windenergie im Wald ist kein Risiko für Wild und Ökosystem

Einen Steinwurf von Schaffhausen entfernt ernten drei Windenergieanlagen seit 2018 in einem Wald die Kraft des Windes. Der Windpark Verenafohren befindet sich unmittelbar an der Schweizer Grenze zum Kanton Schaffhausen zwischen den Schweizer Dörfern Bargen und Lohn.

Schweizer Energieversorger sind am Windpark Verenafohren beteiligt. Die Sektion Westlicher Hegau des deutschen Verbands für Natur- und Umweltschutz BUND hat das Windenergieprojekt Verenafohren bei Tengen-

Wiechs von Beginn an begleitet und zieht bezüglich der Artenvielfalt im Bereich der Rodungsflächen eine positive Bilanz: 35 Blumen- und Gräserarten, die teils selten vorkommen, besiedeln den jetzt lichteren Waldrand an den Standorten der Windkraftanlagen sowie an der Zuwegung.

Apropos Wild: In Rheinland-Pfalz gibt es viele Windenergieanlagen im Wald. Die Erfahrungen dort zeigen, dass sich Rehe, Hasen, Füchse und Rebhühner rasch an die drehenden Flügel gewöhnen. Eine Windenergieanlage ist für sie eine kalkulierbare Störquelle – sie merken schnell, dass sie von dieser Seite nichts zu befürchten haben.

Vieles spricht dafür

In der Schweiz wurden bisher noch keine Windparks in Wäldern gebaut. Vieles spricht aber auch hierzulande für eine Öffnung forstwirtschaftlich intensiv genutzter Waldflächen für die Windenergie: Die Distanz eines Waldwindparks zur nächsten Wohnsiedlung ist normalerweise grösser als bei ortsnah gelegenen Wiesen- und Ackerflächen. Bei intensiv genutzten Waldformen ist die Artenvielfalt in der Regel gering. Ein oft gut ausgebautes forstwirtschaftliches Wegenetz erleichtert den Transport der Anlagenteile. Und aufgrund des dichten Bewuchses im Wald sind Windenergieanlagen auch für Erholungssuchende selten oder nur in unmittelbarer Nähe hör- und sichtbar. Muss für den Bau von Windenergieanlagen Wald gerodet werden, bedarf dies der Genehmigung des Bundesamts für Umwelt.

Im Zusammenhang mit dem geplanten Windindustriegebiet Stierenberg (AG), wo Windturbinen in den Wald gestellt werden sollen, schreibt ProNatura Luzern:

*„Einleitend halten wir fest, dass **Pro Natura nicht gewillt ist, Windkraftanlagen im geschlossenen Wald zu akzeptieren**, dies basierend auf dem Standpunkt Energiepolitik von Pro Natura von 2011. […]*

Im Sinne eines konsequenten Waldschutzes und unter Berücksichtigung der unvermeidbaren negativen Auswirkungen von Windkraftanlagen auf verschiedene Artengruppen und Lebensräume fordern wir die Initianten auf, auf die Realisierung des Windparks Stierenberg zu verzichten“

BirdLife schreibt in Zusammenhang mit demselben Projekt: *„Bei Waldstandorten ist die Gefährdung von Arten, insbesondere von Fledermäusen und Vogelarten deutlich höher.“*

Windenergie im Wald ist kein Risiko für Wild und Ökosystem

Einen Steinwurf von Schaffhausen entfernt ernten drei Windenergieanlagen seit 2018 in einem Wald die Kraft des Windes. Der Windpark Verenafohren befindet sich unmittelbar an der Schweizer Grenze zum Kanton Schaffhausen zwischen den Schweizer Dörfern Bargen und Lohn.

Schweizer Energieversorger sind am Windpark Verenafohren beteiligt. Die Sektion Westlicher Hegau des deutschen Verbands für Natur- und Umweltschutz BUND hat das Windenergieprojekt Verenafohren bei Tengen-

Wiechs von Beginn an begleitet und zieht bezüglich der Artenvielfalt im Bereich der Rodungsflächen eine positive Bilanz: 35 Blumen- und Gräserarten, die teils selten vorkommen, besiedeln den jetzt lichteren Waldrand an den Standorten der Windkraftanlagen sowie an der Zuwegung.

Apropos Wild: In Rheinland-Pfalz gibt es viele Windenergieanlagen im Wald. Die Erfahrungen dort zeigen, dass sich Rehe, Hasen, Füchse und Rebhühner rasch an die drehenden Flügel gewöhnen. Eine Windenergieanlage ist für sie eine kalkulierbare Störquelle – sie merken schnell, dass sie von dieser Seite nichts zu befürchten haben.

Vieles spricht dafür

In der Schweiz wurden bisher noch keine Windparks in Wäldern gebaut. Vieles spricht aber auch hierzulande für eine Öffnung forstwirtschaftlich intensiv genutzter Waldflächen für die Windenergie: Die Distanz eines Waldwindparks zur nächsten Wohnsiedlung ist normalerweise grösser als bei ortsnah gelegenen Wiesen- und Ackerflächen. Bei intensiv genutzten Waldformen ist die Artenvielfalt in der Regel gering. Ein oft gut ausgebautes forstwirtschaftliches Wegenetz erleichtert den Transport der Anlagenteile. Und aufgrund des dichten Bewuchses im Wald sind Windenergieanlagen auch für Erholungssuchende selten oder nur in unmittelbarer Nähe hör- und sichtbar. Muss für den Bau von Windenergieanlagen Wald gerodet werden, bedarf dies der Genehmigung des Bundesamts für Umwelt.

«*Die Distanz […] zur nächsten Wohnsiedlung ist […] grösser*» Das heisst im Klartext, Waldstandorte dienen vorwiegend dazu, Wohngebiete vor den massiven Beeinträchtigungen durch Windindustrieanlagen zu bewahren – Störungen welche andernorts bestritten oder minimiert werden.

Keine Forststrasse ist so gut ausgebaut, dass sie für den Transport der riesigen und schweren Anlageteile nicht noch wesentlich verbreitert und verstärkt werden müsste – neben den Rodungen am eigentlichen Windturbinenstandort ein weiterer massiver Eingriff in den Natur- und Lebensraum Wald.

Liest man hier das Loblied auf den ökologischen Nutzen von Rodungsflächen, könnte man fast zum Eindruck gelangen, im Sinne von Biodiversität und Artenvielfalt würden eigentlich am besten gleich alle Wälder abgeholzt...

Studien und Fallbeispiele aus dem Ausland, wo schon längere und breiter abgestützte Erfahrung mit Windturbinen existieren sprechen eine andere Sprache:

- Eine Studie des RWI-Leibnitz Institutes für Wirtschaftsforschung ergab im Umkreis von einem Kilometer eine Abwertung von 10 – 30 %. Erst ab einem Abstand von 8 Kilometern war überhaupt keine Wertminderung feststellbar. In der Studie wurden die Standorte von 27000 installierten Windturbinen berücksichtigt.
- Die Nassauische Sparkasse schreibt auf ihrer Immobilienseite explizit: *„Windräder werten ein Grundstück ab“*
- In Dänemark (auf Seite 28 aufgeführt als Spitzenreiter in Sachen Windenergie) ist der Wertverlust rechtlich anerkannt und das Gesetz sieht Ausgleichszahlungen vor.
- Medienartikel aus Deutschland und Frankreich berichten gar von der weitgehenden Unmöglichkeit besonders betroffene Immobilien zu verkaufen.

Rund 65 000 Transaktionen von Einfamilienhäusern im Zeitraum zwischen 2000 und 2018 wurden untersucht. Sie fanden in einem Umkreis von 10 Kilometern von 216 Windenergieanlagen statt, darunter 37 Standorte, an denen Anlagen in Betrieb sind, und 179 Standorte, an denen Anlagen geplant sind. Für jede Transaktion wurden die Objekteigenschaften, die klein- und grossräumigen Lagequalitäten sowie die räumliche und zeitliche Beeinflussung durch Windenergieanlagen bestimmt. Diese Eigenschaften flossen zusammen mit dem ausgehandelten Kaufpreis in die Bewertungsmodelle ein. Dabei wurde kein Zusammenhang zwischen Immobilienpreisen und Windenergieanlagen festgestellt.

Weitere Studien mit positiven Ergebnissen

In der Schweiz wurde die Auswirkung von Windenergieanlagen auf den Preis von Immobilien bereits 2011 von der Waadtländer Kantonalbank untersucht. Auch diese kam zu dem Schluss, dass die Immobilienpreise in der Nähe von Windenergieanlagen und -projekten nicht sinken. Damit bestätigt sich das Ergebnis von Studien in Deutschland, Schottland und den USA. Einzelne Studien sprechen von einem möglichen kurzfristigen Preisrückgang im Zeitraum zwischen Ankündigung und Bau der Anlagen. Danach erholten sich die Preise aber rasch wieder. Sowohl in Haldenstein bei Chur wie auch im Rhonetal im Wallis in den Gemeinden Charrat (siehe Bild links), Collonges und Dorénaz, wo die Anlagen in der Nähe von Wohngebieten stehen, haben die Anlagen keine Auswirkungen auf die Immobilienpreise.

Zahlreiche andere Faktoren

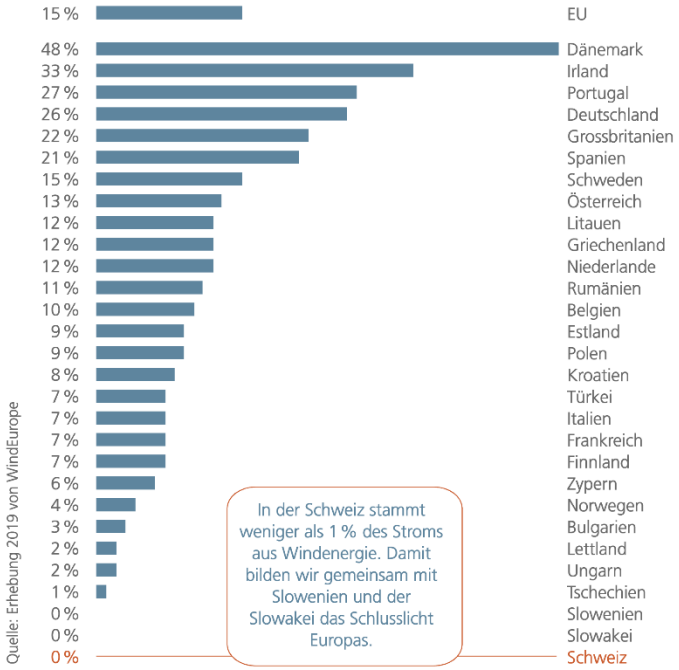
Der Marktwert von Immobilien hängt von zahlreichen Faktoren wie Angebot, Lage, Strassenlärm, Anbindung an den öffentlichen Verkehr und das Strassennetz, Steuern, Hypothekarzinsen und Nachfrage ab. Neben diesen Faktoren könnte sich die Nähe einer Windenergieanlage nur dann spürbar auswirken, wenn erhebliche, durch die Anlage verursachte Immissionen vorhanden wären. Dies wird aber durch die gesetzlichen und planerischen Bestimmungen in der Schweiz weitestgehend ausgeschlossen.

Wie kann man in der Schweiz eine seriöse Studie zu Hausentwertungen durchführen, wenn lediglich 37 Windturbinen existieren von denen über 25 nicht in bewohnten Gebieten stehen und wenn die Realisierung vieler geplanter Anlagen aufgrund von Widerstand aus der Bevölkerung sowie aus juristischen Gründen höchst ungewiss ist?

Im Vorfeld der Parlamentsabstimmung über das Windindustriegebiet Bilten (GL) äusserte die Glarner Regierung die Befürchtung, Windturbinen würden *„Neuzuzüger abschrecken“*.
Dies bedeutet aber nichts weniger als einen Nachfragerückgang und damit eine Wertverminderung von Immobilien.

Im Vorfeld derselben Abstimmung wurden auch mehrere Immobilienkäufe sistiert und Bauvorhaben vorübergehend gestoppt, bis das Windindustriegebiet Bilten abgelehnt war. Auch dies spricht für eine Wertverminderung von Immobilien in betroffenen Gebieten.

15 % Windstrom in Europa, 6 % weltweit – Tendenz stark steigend



Windenergie gehört neben Solarenergie zu den erneuerbaren Technologien, die weltweit am meisten zugebaut werden: 2019 deckte Windstrom bereits 15 % des europäischen Strombedarfs ab. 2018 waren es weltweit 6 %.

Die immer noch sinkenden Kosten von Windstrom sind der Hauptgrund für den Erfolg der Branche. Dies ist auf immer effizientere und günstigere Anlagen zurückzuführen, aber auch auf einen ganz einfachen Grund: Für den Betrieb von Windenergieanlagen muss keine Antriebsenergie gekauft werden. Die gibt es gratis aus der Atmosphäre!

Mit 48 % Windstrom wies Dänemark 2019 in Europa den höchsten Windstromanteil auf, gefolgt von Irland und Portugal mit 33 % respektive 27 %. In Dänemark gibt es heute schon Tage, an denen der

Dies ist erneut derselbe wenig aussagekräftige Vergleich wie auf Seite 4/5.

Den 48% Strom welche Dänemark, der „Spitzenreiter“ in dieser Klassierung mit Windturbinen herstellt, stehen 60% Strom gegenüber, welche die Schweiz mit weit umweltfreundlicheren Wasserkraftwerken herstellt – dies schon seit Beginn der Schweizer Stromerzeugung vor hundert Jahren.

Es fällt überdies auf, dass sich in der Spitzengruppe mit Dänemark, Irland, Portugal, Grossbritannien und Spanien viele Länder mit ausgesprochen langer Küstenlinie befinden und kein einziges Binnenland.

Es erscheint eigentlich nicht abwegig, erneuerbare Stromproduktion an den lokalen Gegebenheiten auszurichten - kaum jemand würde Dänemark als „Schlusslicht“ bei der Nutzung von Wasserkraft rügen (0% Anteil an der dänischen Stromproduktion)!

Windstrom deutlich über 100 % des Bedarfs abdeckt. Aber auch die Bilanz der Binnenländer lässt sich sehen: In Österreich zum Beispiel – das Land ist doppelt so gross wie die Schweiz – betrug der Windstromanteil 2019 13 %. In der Schweiz macht er nicht einmal 1 % aus. Bis 2030 will Österreich den Windstromanteil auf 26 % erhöhen.

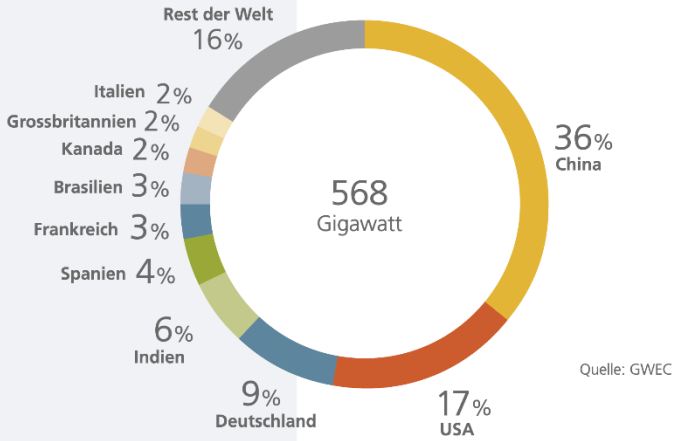
48 % der neuen Kraftwerksleistung

Bezüglich der neu erstellten Kraftwerke war Windenergie 2018 in Europa mit 48 % der neuen Kraftwerksleistung sogar führend vor allen anderen Technologien. Auch bezüglich der Investitionen lag die Windenergie vorne: 63 % der Gelder in erneuerbare Energien flossen in den Windenergiesektor.

China vor den USA und Deutschland

Ende 2018 verzeichnete China mit 36 % die höchste Windkraftwerksleistung weltweit. Gefolgt von den USA mit 17 % und Deutschland mit 9 %. Sowohl in Europa wie weltweit werden jedes Jahr kräftig Windenergieanlagen zugebaut.

Insgesamt installierte Windenergieleistung an Land weltweit 2018



Quelle: GWEC

Alle diese Windkraftanlagen benötigen für die Sicherstellung einer verlässlichen Stromversorgung entsprechende Reservekraftwerke mit einer grundlastfähigen Energieerzeugungsanlage.
Wenn kein Wind weht springt diese Anlage in die Bresche, andernfalls regelt sie sich ab.

Die installierte Leistung (Nennleistung) welche hier betrachtet wird ist wenig aussagekräftig. Massgeblich ist die effektiv erbrachte Leistung, welche deutlich unter der Nennleistung liegt (in der Schweiz wie früher aufgezeigt bei etwa 18% derselben).

Wärmepumpen und Elektroautos gegen den Klimawandel

Der Klimawandel ist immer deutlicher zu spüren. Dank der Elektrifizierung der Wärmeproduktion sowie der Mobilität können wir schon heute mit Strom aus Windenergie und anderen erneuerbaren Energien gegen den Klimawandel antreten.

Die Schweiz hat sich im Rahmen des Pariser Klimaübereinkommens verpflichtet, bis 2030 ihren CO_2-Ausstoss gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren. Aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse des Weltklimarats hat der Bundesrat im August 2019 dieses Ziel verschärft: Ab 2050 soll die Schweiz unter dem Strich kein CO_2 mehr ausstossen.

Gerade beim Heizen und im Individualverkehr kann der CO_2-Ausstoss leicht verringert werden.

90 % Wirkungsgrad statt 30 %

Der Benzinmotor hat einen maximalen Wirkungsgrad von 34 %. In der Realität ist dieser Wert von der Tourenzahl des Motors abhängig, er liegt in der Praxis zwischen 15 % und 27 %. Zudem stammt das Erdöl für den Antrieb des Autos nicht aus der Schweiz. Ein Elektroauto dagegen weist einen Wirkungsgrad von über 90 % auf. Und die Antriebsenergie kann in der Schweiz produziert werden: mit einer Solaranlage auf dem Hausdach oder mit Wasser- und Windstrom aus dem Stromnetz. Eine Windenergieanlage erzeugt genug Energie, um 2500 Elektroautos mit Strom zu versorgen, die 15 000 km pro Jahr zurücklegen. Und das während mindestens 20 Jahren.

1 Kilowattstunde Antriebsenergie für 4 Kilowattstunden Wärme

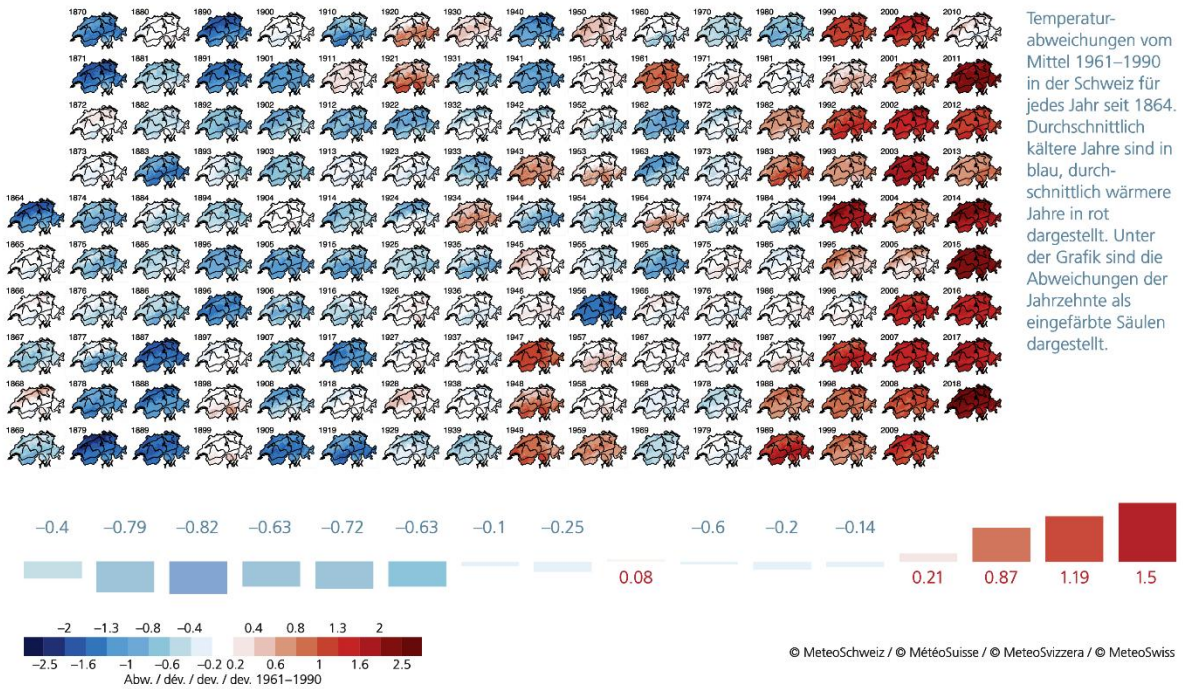
Fast jedes zweite Haus wird in der Schweiz noch mit Heizöl geheizt. Das Bundesamt für Energie will die Zahl der Wärmepumpenheizungen deutlich erhöhen. Denn eine Wärmepumpe produziert mit 1 Kilowattstunde Strom bis zu 4 Kilowattstunden Wärme.

Monatlich eine Milliarde Franken

Die Schweiz gibt monatlich rund eine Milliarde Franken für den Import von fossilen Energien aus. Betreiben wir Fahrzeuge und Wärmesysteme mit Strom aus einheimischen erneuerbaren Energien, bleibt das Geld im Land.

Der Betrieb von Wärmepumpen, und das Laden der Elektroautobatterien lassen sich mit Photovoltaikanlagen auf den Hausdächern von Einfamilienhäusern, Parkgaragen, Turnhallen, überdachten Parkplätzen usw. hervorragend umsetzen.

Der Solarstrom kann dafür sofort und direkt vor Ort verbraucht werden, was Kosten und Verluste durch Zwischenspeicherung und Stromübertragung reduziert.



Zu behaupten, die Windenergie in der Schweiz trage entscheidend zum Klimaschutz und zur Energiewende bei, entbehrt jeder sachlichen Grundlage.

Es ist eine Behauptung der Windkraftlobby angeführt von Suisse Eole. Die Fakten sprechen eine ganz andere Sprache, ein Zubau von Windturbinen verschlechtert die CO2-Bilanz des heutigen Schweizer Strommix.

Die Windturbinen in der Schweiz drehen nur dank den exorbitant hohen Subventionen (die höchsten in Europa)

Fallen diese weg, stehen diese Turbinen still.

Bildquelle: Daniel Kuchel (Titelseite), Felix Brönnimann (S. 6), Suisse Eole/RhônEole (S. 7), EW Ursern (S. 12), Reto Rigassi (S. 17), Peter Franken on Unsplash (S.19), Swisstopo (S. 20), DesignConnection, Jens Scherrer (S. 24), Bernhard Gutknecht (S. 26)

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: CH-3003 Bern
Infoline 0848 444 444, www.infoline.energieschweiz.ch
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch, twitter.com/energieschweiz

Vertrieb: www.bundespublikationen.admin.ch
Artikelnummer 805.240.D

MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C018173
www.fsc.org

PERFORMANCE myclimate neutral Drucksache
No. 01-20-620889 – www.myclimate.org

03.20 5'000 860458940

Und wenn die Subventionen weiter fliessen,
dann drehen sie noch heute …

Herzlichen Dank dem Bundesamt für Energie
für dieses schöne Wintermärchen.

erzählt von www.prolindenberg.ch
aus dem Märchenbuch des
Bundesamts für Energie.

Pro Lindenberg