

# Finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten an Windenergieanlagen

Instrumente und Handlungsempfehlungen

**Auftraggeber**

Baudirektion Kanton Zürich  
Amt für Raumentwicklung  
Stampfenbachstrasse 12  
8090 Zürich

**Datum**

06.05.2024



## **Impressum**

---

### **Datum**

06.05.2024

---

### **Verfasst von**

Jonas Müller, Peter Schwer  
(Basler & Hofmann AG)  
Michael Steiner  
(raumwirksam. GmbH)

Die Berichtserarbeitung wurde  
durch eine kantonale  
Begleitgruppe betreut.

---

Basler & Hofmann AG  
Ingenieure, Planer und Berater

Forchstrasse 395  
CH-8032 Zürich  
T +41 44 387 11 22

---

Titelbild (ADEV Windkraft AG o. J.b): Der Windpark St. Brais (JU) ist der bislang einzige Windpark der Schweiz, der mittels einer öffentlichen Eigenkapitalbeteiligung finanziert ist.

# Inhaltsverzeichnis

---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Einleitung</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1       | Zielsetzung  | 4         |
| 1.2       | Herausforderung und Einschränkung  | 4         |
| 1.3       | Vorgehen und Berichtsstruktur  | 5         |
| 1.4       | Anforderungen an Beteiligungsmodelle   | 6         |
| 1.5       | Definition Bürgerwindpark  | 7         |
| 1.6       | Situation und Anwendungsbeispiele in der Schweiz                               | 8         |
| <b>2.</b> | <b>Akzeptanz und Interessen</b>  | <b>10</b> |
| 2.1       | Akzeptanzbegriff und Akzeptanzebenen   | 10        |
| 2.2       | Finanzielle Beteiligungsformen und Akzeptanzsteigerung                         | 11        |
| 2.3       | Ausprägung von relevanten Interessen   | 11        |
| <b>3.</b> | <b>Geldflüsse bei Windenergieanlagen</b>                                       | <b>13</b> |
| 3.1       | Finanzielle Förderung von Windenergieanlagen                                   | 13        |
| 3.2       | Geldflüsse von und zu Windenergieanlagen                                       | 13        |
| <b>4.</b> | <b>Elektrizitätsversorgungsstruktur Kanton Zürich</b>                          | <b>16</b> |
| 4.1       | Struktur der Stromversorgung   | 16        |
| 4.2       | Nutzung von Windstrom  | 16        |
| 4.3       | Abnahme und Vermarktung von Windstrom  | 17        |
| <b>5.</b> | <b>Öffentlich-rechtliche Aspekte bei Beteiligungs- und Akzeptanzmassnahmen</b> | <b>18</b> |
| 5.1       | Planungsstufen im Kanton Zürich  | 18        |
| 5.2       | Abgaben und Monopole   | 18        |
| 5.3       | Submissionsrechtliche Anforderungen  | 22        |
| 5.4       | Anbieten von Finanzprodukten   | 22        |
| 5.5       | Regelung in Deutschland  | 23        |
| <b>6.</b> | <b>Unterschiedliche Beteiligungsmodelle</b>                                    | <b>25</b> |
| <b>7.</b> | <b>Finanzieller Handlungsspielraum</b>   | <b>29</b> |
| 7.1       | Beteiligung und Abgaben  | 29        |
| 7.2       | Zeitpunkt von Beteiligung und Abgaben  | 29        |
| 7.3       | Evaluierung des Handlungsspielraumes   | 30        |
| 7.3.1     | Erfahrungswerte  | 30        |
| 7.3.2     | Grundannahmen  | 31        |
| 7.3.3     | Wirtschaftlichkeitsverlauf   | 32        |
| 7.3.4     | Resultate – Szenarien «Einnahmen Umfeld»                                       | 36        |
| 7.3.5     | Handlungsspielraum «Einnahmen Umfeld»  | 38        |

---

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>8.</b>  | <b>Handlungsempfehlungen</b>           | <b>39</b> |
| 8.1        | Grundoptionen der Umsetzung            | 39        |
| 8.2        | Herausforderungen bei starren Vorgaben | 40        |
| 8.3        | Empfehlung                             | 40        |
| <b>9.</b>  | <b>Fazit</b>                           | <b>42</b> |
| <b>10.</b> | <b>Quellenverzeichnis</b>              | <b>43</b> |

**Anhang 1 : Beschreibung der Beteiligungsmodelle**

**Anhang 2 : Wirtschaftlichkeitsberechnung**

**Abkürzungsverzeichnis**

BFE – Bundesamt für Energie  
BGBB – Bundesgesetz über das bürgerliche Bodenrecht (SR 211.412.11)  
BGE – Bundesgerichtsentscheid  
BGBM – Bundesgesetz über den Binnenmarkt (SR 943.02)  
BöB – Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (SR 172.056.1)  
BWE – Bundesverband WindEnergie (Deutschland)  
BV – Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (SR 101)  
CAPEX – Capital Expenditure/Investitionskosten  
Cashflow – Zahlungsstrom/Geldfluss (-rechnung)  
Discounted Cashflow – abgezinster Zahlungsstrom/Geldfluss  
EEG – Erneuerbare Energie Gesetz (Deutschland)  
EK – Eigenkapital  
EKZ – Elektrizitätswerke des Kantons Zürich  
EnerG – Energiegesetz des Kantons Zürich (LS 730.1)  
EnG – Energiegesetz (SR 730.0)  
EW – Elektrizitätswerk/Elektrizitätswerke  
FIDLEG – Bundesgesetz über die Finanzdienstleistungen (SR 950.1)  
FK – Fremdkapital  
GNU – Gesetz über den Untergrund (LS 725.1)  
GW/GWh – Gigawatt/Gigawattstunde  
HKN – Herkunftsnachweis  
IBN – Inbetriebnahme  
IDG – Gesetz über die Information und den Datenschutz (LS 170.4)  
IVöB – Interkantonale Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen vom 15. November 2019  
KEV – kostendeckende Einspeisevergütung  
KV – Kantonsverfassung des Kantons Zürich (LS 101)  
kV – Kilovolt  
KW/KWh – Kilowatt/Kilowattstunde  
MWA – Mehrwertabgabe  
MW/MWh – Megawatt/Megawattstunde  
NPV – Net Present Value (Kapitalwert)  
OPEX – Operational Expenditure (Betriebskosten)  
OR – Bundesgesetz betreffend die Ergänzung des Zivilgesetzbuches – Obligationenrecht (SR 220)  
PBG – Planungs- und Baugesetz (LS 700.1)  
PPA – Power Purchase Agreement (Stromkaufvereinbarung)  
PV FFA – Photovoltaik Freiflächenanlage/Photovoltaik Freiflächenanlagen  
RPG – Bundesgesetz über die Raumplanung (SR 700)  
StGB – Strafgesetzbuch (SR 311.0)  
SGV – Sondergebrauchsverordnung (LS 700.3)  
StromVG – Bundesgesetz über die Stromversorgung (SR 734.7)  
WEA – Windenergieanlage/Windenergieanlagen  
WSL – Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft  
WWG – Wasserwirtschaftsgesetz (LS 724.11)  
ZGB – Schweizerisches Zivilgesetzbuch (SR 210)

## 1. Einleitung

Der Ausbau und die damit verbundene politische und rechtliche Förderung von Windenergieanlagen (WEA) werden auf sämtlichen Planungsebenen der Schweiz vorangetrieben. Die politisch gewollte Realisierung von WEA trifft in der konkreten Umsetzung oftmals auf die Frage, welche Vorteile diese Infrastruktur für die Standortgemeinde / die Standortgemeinden bietet. Der Bericht geht der Frage nach, ob finanzielle Beteiligungen, die lokale Akzeptanz steigern können und wie solche Anreize zweckmässig auszugestalten wären. Dieser Bericht zeigt mögliche Beteiligungsmodelle an WEA auf und gibt Handlungsempfehlungen bezogen auf die Situation des Kantons Zürich. Durch den Bericht werden die nachfolgenden Fragestellungen beantwortet:

Untersuchungsfragen

- \_ Welche Formen der Beteiligung an der Wertschöpfung einer WEA gibt es grundsätzlich?
- \_ Welches sind die Vor- und Nachteile der verschiedenen Beteiligungsformen? Wer wird in den verschiedenen Beteiligungsformen berücksichtigt (Standortgemeinde, Nachbargemeinde, lokale Bevölkerung usw.)?
- \_ Was ist ein geeigneter Handlungsspielraum für Beteiligungsmodelle und Abgaben im Kanton Zürich?

### 1.1 Zielsetzung

Dieser Bericht soll eine Handlungsempfehlung hinsichtlich der finanziellen Beteiligung an WEA sein. Die Empfehlungen beziehen sich auf die gesellschaftliche und rechtliche Ausgangslage des Kantons Zürich. Eine allenfalls folgende Gesetzesrevision kann zu einer Steigerung der Akzeptanz gegenüber WEA beitragen.

### 1.2 Herausforderung und Einschränkung

Berichtsfokus

Die Empfehlungen und erarbeiteten Grundlagen dieses Berichtes fokussieren auf Massnahmen zur Steigerung der Akzeptanz für WEA. Weitere Anlagen zur Herstellung von erneuerbarer Energie, wie Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) oder Biogasanlagen, stehen nicht im Fokus, wobei gewisse Erkenntnisse übertragbar sind. Wesentlich sind finanzielle Beteiligungsformen an WEA. Andere Formen der Akzeptanzsteigerung wie z. B. Mitwirkungsrechte im Planungsverfahren sind nicht Gegenstand dieses Berichtes. Anspruch an die vorgeschlagenen Beteiligungsmodelle ist, dass diese eine möglichst zweckmässige Anwendungsempfehlung für das Verwaltungsgebiet des Kantons Zürich und dessen im kantonalen Richtplan im Entwurf stehenden Eignungsgebiete für Windenergie bilden. Keine Berücksichtigung in diesem Bericht finden Kleinwindenergieanlagen. Gemäss dem Konzept Windenergie des Bundes besteht für WEA bis 30 Meter Gesamthöhe keine Planungspflicht, wodurch keine Festsetzung im kantonalen Richtplan und der kommunalen Nutzungsplanung notwendig ist (Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2020, S. 22).

Stand der Gesetzgebung in der Schweiz

Rechtlich verankerte finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten an erneuerbaren Energieinfrastrukturen sind in der Schweiz eine neue Thematik. Bisher sind einzig zwei Beteiligungsvorschriften aus derzeit laufenden Gesetzesrevisionen der Kantone Luzern und Schaffhausen bekannt (siehe Kap. 1.6). Aufgrund dieser Ausgangslage ist die

Bezugnahme auf andere Rechtsgrundlagen in der Schweiz nur eingeschränkt möglich, worin eine Herausforderung dieser Studie liegt.

Ökonomische Rahmenbedingungen

Die Abschätzung des finanziellen Handlungsspielraumes für den Umfang von Beteiligungsmassnahmen steht in Abhängigkeit von marktwirtschaftlichen Unsicherheiten, beispielsweise hinsichtlich der Höhe des Einspeiseerlöses für den produzierten Strom. Die Identifizierung derartiger Unsicherheiten ist Bestandteil dieses Berichtes.

Kommunaler Finanzhaushalt- und -ausgleich

Nicht berücksichtigt ist in dieser Studie der Einfluss von allfälligen Abgaben auf den kommunalen Finanzhaushalt und -ausgleich.

**1.3 Vorgehen und Berichtsstruktur**

Berichtsstruktur

Basis zur Beantwortung der Untersuchungsfragen bildet eine Grundlagensammlung. Diese beinhaltet Wissen von für Teilnehmungsmodelle relevanten Themenfeldern (Kap. 1–7) sowie eine Einschätzung zu Ansprüchen, die bezogen auf die Situation des Kantons Zürich für Teilnehmungsmodelle relevant sein könnten. Weiter beinhaltet die Grundlagensammlung in Kap. 6 eine Übersicht von unterschiedlichen Teilnehmungsmodellen. Um eine Übertragung von Teilnehmungsmodellen auf den Kanton Zürich in einen ökonomisch tragbaren Rahmen zu stellen, wird in Kap. 7 der finanzielle Handlungsspielraum untersucht, der potenziell dafür zur Verfügung steht.

Argumentative Übertragung

Die Erkenntnisse der Grundlagensammlung werden durch eine argumentative Übertragung in Kap. 8 auf die Situation des Kantons Zürich adaptiert. Hinter dieser Übertragung steht die Frage, aufgrund welcher Kriterien sich ein bestimmtes Teilnehmungsmodell bewährt hat und ob sich dies auf den Kanton Zürich übertragen lässt. Hierbei stehen insbesondere die ökonomische und rechtliche Übertragbarkeit im Vordergrund. Schliesslich wird daraus eine Handlungsempfehlung für Teilnehmungsmodelle im Kanton Zürich formuliert.

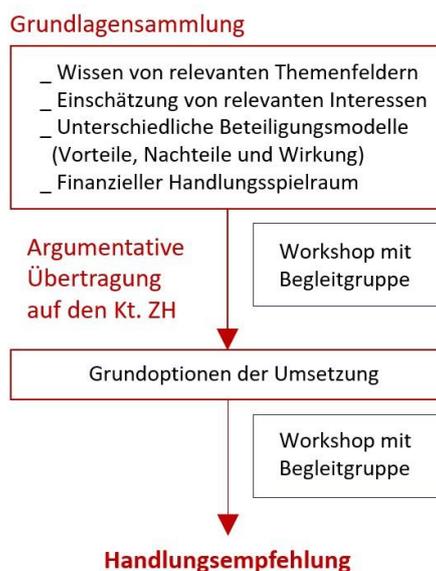


Abb. 1 Vorgehen (eigene Darstellung 2024)

Begleitgruppe

Der potenzielle Handlungsspielraum einer finanziellen Beteiligung an WEA ist neben fachlichen Aspekten durch politische, wirtschaftliche und rechtliche Aspekte geprägt. Daher wurde die Berichtserarbeitung durch eine kantonale Begleitgruppe unterstützt. Neben den Zwischenbesprechungen wurden zwei Workshops durchgeführt, wobei die Begleitgruppe je Termin nach unterschiedlichen fachlichen Belangen zusammengestellt wurde.

Deutschland als Referenz

Für diesen Bericht wurde neben der Situation in der Schweiz auch die Ausgangslage in Deutschland einbezogen. Die Berücksichtigung der Ausgangslage in Deutschland ist ein wesentlicher Referenzpunkt, da der Ausbau der Windenergie in Deutschland und daher auch die tatsächliche und rechtliche Anwendung von Teilnehmungsmodellen deutlich fortgeschrittener ist, als dies in der Schweiz der Fall ist. Bei Empfehlungen bezgl. der Übertragung wurden allerdings die lokalen Besonderheiten des Kantons Zürich berücksichtigt.

#### **1.4 Anforderungen an Teilnehmungsmodelle**

Die Notwendigkeit der Förderung erneuerbarer Energien ist gesellschaftlich anerkannt. Der Skepsis, die jedoch bei der konkreten Umsetzung oftmals aufkommt, kann mit unterschiedlichen Massnahmen etwa durch Mitwirkung im Planungsprozess oder durch eine finanzielle Beteiligung begegnet werden. Solche Massnahmen stärken das Gefühl der Verteilungsgerechtigkeit. Wenn Werte wie Verteilungs- und Verfahrensgerechtigkeit sowie Anerkennung im Vordergrund stehen, dann sollten Teilnehmungsmodelle unabhängig von einer Projektzustimmung oder Ablehnung zur Anwendung kommen, was durch eine gesetzliche Festlegung unterstützt werden kann.

Anforderungen

Teilnehmungsmodelle stehen im Spannungsfeld und in Wechselwirkung unterschiedlicher Anforderungen. In Abb. 2 sind die aus der Sicht der Studienverfasser massgeblichsten Anforderungen dargestellt. Die Berichtsstruktur ist so gegliedert, dass die wesentlichen Inhalte dieser Themenfelder in den Kap. 1–7 als Grundlage für die Formulierung des Handlungsspielraumes beschrieben sind.



Abb. 2 Anforderungen an den Handlungsspielraum zur finanziellen Beteiligung an WEA (eigene Darstellung 2024)

### 1.5 Definition Bürgerwindpark

Ein Musterbeispiel der Bevölkerungsbeteiligung an den Erlösen der Windenergie ist der sog. Bürgerwindpark. Die breite und offene Begriffsverwendung – auch zu Imagezwecken – ist nicht an eine Begriffsdefinition im engeren Sinne gebunden. Nach der Empfehlung des deutschen Bundesverbands WindEnergie (BWE) soll ein Bürgerwindpark folgende Kriterien erfüllen (Bundesverband WindEnergie BWE 2022):

- \_ Die Möglichkeit der Projektbeteiligung richtet sich vorrangig an die lokale Bevölkerung.
- \_ Alle Einwohnerinnen und Einwohner können sich beteiligen.
- \_ Die Beteiligung ist auch mit relativ niedrigen Beträgen möglich.
- \_ Die Beteiligung wird öffentlich allen Einwohnerinnen und Einwohnern der Standortgemeinde und der Region angeboten.
- \_ Keine Einwohnerin und kein Einwohner kann – ohne triftigen Grund – von einer Beteiligung ausgeschlossen werden.
- \_ Die Entscheidungskompetenz bleibt vor Ort bei den Beteiligten.
- \_ Niemand kann die Gesellschaft dominieren.

Die genannten Kriterien können als Messgrösse für eine hohe Bürgerbeteiligung genutzt werden.

### 1.6 Situation und Anwendungsbeispiele in der Schweiz

Energiestrategie 2050

Elektrizitätswerke

In der Schweiz sind derzeit knapp über 40 WEA in Betrieb, die jährlich etwa 140 Gigawattstunden (GWh) Windstrom produzieren (Bundesamt für Energie BFE o. J.b). Dieser Bestand ist im Vergleich zum benachbarten Ausland gering und steht im Gegensatz zur Energiestrategie 2050 des Bundes, die szenarienunabhängig einen vielfachen Ausbau des Energieertrages aus Windenergie vorsieht (Bundesamt für Energie BFE 2013). Finanzielle Beteiligungsmodelle in der Schweiz wurden bisher einzig bei den beiden WEA des Windparks St. Brais (JU) umgesetzt. Diese beiden WEA werden von der ADEV Windkraft AG betrieben, die öffentlich erwerbbar Namenaktien ausgibt (ADEV Windkraft AG o. J.a). Die Mehrheit der Schweizer WEA steht im Eigentum von Schweizer Elektrizitätswerken (EW), die wiederum mehrheitlich im Eigentum der öffentlichen Hand sind, was eine indirekte Form der Bevölkerungsbeteiligung ist (Bundesamt für Energie BFE o. J.a). Diese Eigentümerstruktur steht im Unterschied zum benachbarten Ausland, wo weitere Akteurinnen und Akteure wie Privatpersonen, Energiegenossenschaften, Publikumsfonds sowie nationale und internationale Investmentgesellschaften im Markt aktiv sind. Aufgrund der langjährigen und risikobehafteten Planungs- und Bewilligungsverfahren werden Projektplanungen in der Schweiz nur selten von Privatpersonen initiiert. Mit wenigen Ausnahmen sind es nur die EW, die bereit und fähig sind, die teuren und langen Verfahren sowie die Risiken zu tragen. Wenn die Projekte schliesslich realisierungsfähig sind, werden sie im Regelfall im Eigenbestand gehalten und nicht an Dritte veräussert. Neue rechtliche und strategische Grundlagen und künftig allenfalls vereinfachte Bewilligungsverfahren könnten jedoch dazu führen, dass auch in der Schweiz weitere Akteurinnen und Akteure in die Projektentwicklung einsteigen und sich neue Formen der Bevölkerungsbeteiligung etablieren. Diese neue Tendenz zeigt sich bereits heute in diversen Projektplanungen. Nachfolgend sind die Beteiligungsmodelle von zwei laufenden Planungen in der Deutschschweiz exemplarisch dargestellt:

#### **Windpark «Chroobach»**

*(Standortgemeinde Hemishofen (SH), vier geplante WEA)*

Die «Windenergie Chroobach AG» sieht für indirekte Beteiligungen einen jährlichen Betrag von CHF 168'000 vor. Dieser setzt sich wie folgt zusammen: CHF 75'600 Baurechtszins (Standortpacht) an die Gemeinde Stein am Rhein (Grundeigentümerschaft), CHF 75'600 an die Standortgemeinde Hemishofen und CHF 16'800 fliessen in einen Fonds für Natur und Landschaft in den anliegenden Gemeinden. Weiter wird interessierten Personen die Möglichkeit eröffnet, sich über Namenaktien direkt am Windpark zu beteiligen. Das Gesamtvolumen der Namenaktien ist derzeit noch nicht bestimmt (Windenergie Chroobach o. J.)

#### **Windpark «Wikon»**

*(Standortgemeinde Wikon (LU), fünf geplante WEA)*

Die Windenergie Schweiz AG plant diesen und weitere Bürgerwindparks. Nach der Bewilligung erhalten die Gemeinde und die lokale Bevölkerung die Möglichkeit, den Windpark teilweise zu übernehmen (Windenergie Schweiz AG o. J.).

Die genannten Beispiele für Beteiligungsmodelle beruhen auf freiwilligen Abmachungen zwischen den lokalen Akteuren. Freiwillige Beteiligungsmodelle sind entweder Basis des Geschäftsmodells (z. B. ADEV AG oder Windenergie Schweiz AG) oder mit der Absicht verbunden, dass dadurch die lokale Akzeptanz z. B. für eine Bauzonenanpassung erhöht wird. Bei einer möglichen Verschiebung der Entscheidungs- und Genehmigungskompetenz von den Gemeinden zum Kanton könnte sich der diesbezügliche Anreiz reduzieren. Vor diesem Hintergrund scheint die Prüfung einer gesetzlichen Verpflichtung für Beteiligungsmodelle sinnvoll.

Beispiel Kanton Luzern

Verbindliche rechtliche Grundlagen zur Forderung von Beteiligungsmodellen, die über Baurechtszinsen für die Landnutzung hinausgehen, gibt es in der Schweiz bisher nicht. Allerdings werden solche Festsetzungen von unterschiedlichen Kantonen geprüft. Im aktuellen Revisionsentwurf des Planungs- und Baugesetzes des Kantons Luzern wird ein Paragraph vorgeschlagen, der eine finanzielle Beteiligung an WEA einfordert (Kanton Luzern 2023, S. 34).

### § 205g (neu)

#### Beteiligung

<sup>1</sup> Die Betreiberinnen und Betreiber von Windenergieanlagen bieten den betroffenen Gemeinden sowie deren Bevölkerung in geeigneter Weise die Möglichkeit einer Beteiligung an der Investition in die Stromproduktion aus Windenergie.

<sup>2</sup> Das Angebot einer Beteiligung ist keine Voraussetzung für die Erteilung der Plangenehmigung. Es muss aber vor der Inbetriebnahme der Windenergieanlagen vorliegen.

<sup>3</sup> Der Regierungsrat kann in der Verordnung nähere Ausführungsvorschriften erlassen.

#### Abb. 3 Vorgeschlagene Beteiligung in der PBG-Revision des Kantons Luzern

Falls notwendig, könnten der konkrete Umfang und die Qualität der finanziellen Beteiligung in der Verordnung detailliert ausgeführt werden.

## 2. Akzeptanz und Interessen

### 2.1 Akzeptanzbegriff und Akzeptanzebenen

Akzeptanzbegriff

Akzeptanz ist ein vielschichtiger Begriff, der beschreibt, wie eine Einzelperson oder eine definierte Gruppe zu einem Vorhaben oder Anliegen eingestellt ist. Dabei kann die Akzeptanz aktiv oder passiv sein und ein Vorhaben negativ oder positiv bewertet werden (Sondershaus und Bönisch 2022, S. 1).

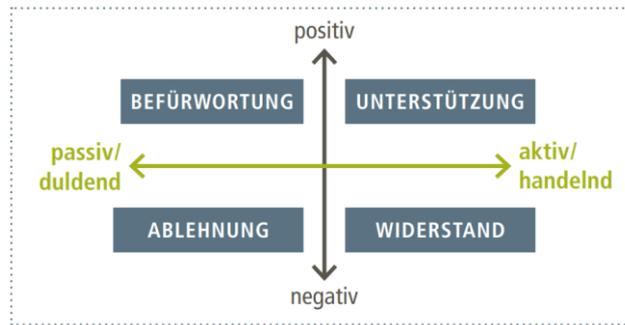


Abb. 4 Unterschiedliche Ausprägungen der Akzeptanz (Sondershaus und Bönisch 2022, S. 1)

Akzeptanzebenen

Die Akzeptanz gegenüber WEA wird in mehrere Ebenen unterschieden. Die Besonderheit liegt darin, dass WEA auf einer Akzeptanzebene unterstützt werden können, während sie auf einer anderen Ebene abgelehnt werden. Die drei Akzeptanzebenen sind nachfolgend aufgeführt und beschrieben (Bundesverband WindEnergie BWE 2023a, S. 13).

**Lokale Akzeptanz:** Andere Begriffe sind die Akzeptanz vor Ort oder die Projektakzeptanz. Gemeint ist, wie eine Planung im direkten Umfeld wahrgenommen wird. Räumlich bezieht sich das Begriffsverständnis der lokalen Akzeptanz in diesem Bericht auf das direkte Nahumfeld der WEA und die Standortgemeinde. Eine Studie der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) hat die Haltung der Bevölkerung in zwölf Gemeinden um eine Windparkplanung in den Verwaltungskreisen Bern-Mittelland und Emmental untersucht. Die Energiewende wird mit 90.4 % Zustimmung grossmehrheitlich unterstützt. Hingegen sind weniger, jedoch immer noch eine Mehrheit von 69 %, bereit, zur Energiewende beizutragen, beispielsweise durch Einschränkungen im Wohn- und Lebensraum (Müller et al. 2022, S. 25–26). Einer tatsächlichen Nutzung der Windenergie in der eigenen Gemeinde würde nur noch eine knappe Mehrheit zustimmen, allerdings mit einer kritischen Grundhaltung. Nach Müller et al. (2022, S. 36) sind die wesentlichen Gründe für eine ablehnende Haltung die geringe Aufwertung der Gemeinde, die mangelnde Kompatibilität zum Image des Wohnorts und die Auswirkungen auf die Landschaft. Hingegen sind Gründe für eine Zustimmung die Rentabilität für die Gemeinde und die Nutzung des lokalen Windpotenzials.

Akzeptanz bei Parkerweiterung

Bezüglich der Erweiterung von bestehenden Windparks fällt auf, dass die Projektakzeptanz deutlich höher ist als bei Planungen ohne Bestandsanlagen. Der Ausbau des Windparks Mont Crosin (JU) in diversen Etappen sowie das Repowering dieses Parks deuten auf eine hohe Akzeptanz hin. Auch beim Windpark Gütsch ob Andermatt

(UR) ist geplant, drei alte WEA abzubauen und durch sechs leistungsfähigere WEA zu ersetzen. Die dafür notwendige Zonenplananpassung wurde in den beiden Standortgemeinden Andermatt und Göschenen innert kürzester Zeit gutgeheissen.

**Gesellschaftliche Akzeptanz:** Wird der Ausbau von Windenergie auf den übergeordneten Ebenen wie Kanton oder Bund unterstützt? Diverse Studien betonen die hohe Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber der Energiewende (Müller et al. 2022, S. 25). Dies hat sich beispielhaft in der nationalen Abstimmung zum Klima- und Innovationsgesetz gezeigt (Volksabstimmung vom 18.06.2023), das mit 59,1 % Ja-Stimmen angenommen wurde (Bundeskanzlei 2023).

**Marktakzeptanz:** Unter der Markt- oder auch Produktakzeptanz wird die Nachfrage der Endverbraucherinnen und Endverbraucher am Strommarkt verstanden. Die Marktakzeptanz von Windstrom ist dann hoch, wenn dieser aktiv nachgefragt wird und eine Bereitschaft zur Zahlung von höheren Strompreisen besteht. Hier ist hervorzuheben, dass Windenergie rund zwei Drittel des Jahresertrags in den Wintermonaten produziert, dann also, wenn Strom begehrt ist (Bundesamt für Energie BFE 2020, S. 3).

## 2.2 Finanzielle Beteiligungsformen und Akzeptanzsteigerung

Diverse Studien belegen den Zusammenhang zwischen Beteiligungsmodellen und der Steigerung der lokalen Akzeptanz. Akzeptanzsteigernde Massnahmen tragen dazu bei, dass jemand mit einer passiven Akzeptanzhaltung eine aktive Haltung einnimmt (Schweizer-Ries et al., S. 2). Die Anwendung solcher Modelle ist auch mit dem Effekt verbunden, dass die lokale Wertschöpfung steigt. Nach der Studie von Müller et al. (2022, S. 36) ist die Rentabilität für die Gemeinde ein wesentlicher Punkt, weshalb eine Einzelperson die Windenergienutzung unterstützt. Gesamthaft unter allen Befragten liess sich zum finanziellen Nutzen aus erneuerbaren Energiequellen jedoch kein klares Meinungsbild ableiten. Diese Aussage steht im Gegensatz zu Untersuchungen in Deutschland, welche die wirtschaftlichen Bedeutungen als wesentlichsten Akzeptanzfaktor ausweisen (Hübner et al., S. 11).

Unterschiede zwischen  
Deutschland und der Schweiz

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es einen Zusammenhang zwischen finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten und der lokalen Akzeptanz gibt, allerdings sollte dieser nicht überschätzt werden. So weisen auch Müller et al. (2022, S. 45) darauf hin, dass wesentliche Akzeptanzfaktoren die frühzeitige Bevölkerungsbeteiligung in der strategischen Planung sowie eine offene und transparente Kommunikation sind.

## 2.3 Ausprägung von relevanten Interessen

Gesetzliche Beteiligungsmodelle an WEA zielen auf unterschiedliche Interessen. Nachfolgend sind in diesem Zusammenhang wesentliche Interessen beschrieben. Diese sind aus Literaturquellen abgeleitet, die sich mit Formen der finanziellen Beteiligung an WEA und einschlägigen Gesetzen in Deutschland befassen.

Lokale Akzeptanz: Damit ist die Akzeptanz in der Standortgemeinde und im direkten Nahumfeld der WEA gemeint. Beteiligungsmodelle und Abgaben, die diese Akzeptanz

erhöhen, sind beispielsweise ein reduzierter Strompreis in der Standortgemeinde oder im Nahumfeld der WEA.

Regionale Akzeptanz: Dies bezieht sich auf die Akzeptanz in den Nachbargemeinden. Solche Gemeinden können allenfalls von den Mitteln eines zweckgebundenen Fonds profitieren oder der Bevölkerung dieser Gemeinden wird die Möglichkeit eingeräumt, sich finanziell an WEA zu beteiligen.

Allgemeine Akzeptanz: Damit ist die Frage verbunden, ob die Gesellschaft den Ausbau der Windenergie befürwortet oder nicht.

Regionale Wertschöpfung: Die regionale Wertschöpfung ist dann hoch, wenn der Gewinn, der durch WEA entsteht, mehrheitlich in der Region bleibt und nicht durch Finanzgesellschaften und Ähnliches in andere Regionen abfließt. Wenn die lokale Bevölkerung oder die Standortgemeinde die Möglichkeit erhält, die Betreibergesellschaft oder Anteile davon zu übernehmen, hat dies den höchsten Einfluss auf die regionale Wertschöpfung. Allerdings wird so auch das unternehmerische Risiko übertragen.

Rentabilität: Die Rentabilität ist für Investment- und Bürgergesellschaften eine Grundinvestitionsvoraussetzung. Für Elektrizitätswerke können auch andere Interessen wie das Image oder die Diversifizierung ihres Produktions- oder Strommixes im Vordergrund stehen. Beteiligungsmodelle können dazu führen, dass die Rentabilität sinkt.

Planungs- und Rechtssicherheit: Einmalige und regelmässige Zahlungen an die Standortgemeinde und die Anwohnerinnen sowie Anwohner sind Gegenstand von abgeschlossenen Verträgen vieler Windenergieprojekte in der Schweiz. Die zum Teil fehlende Transparenz wurde von Nachbargemeinden teilweise moniert und birgt auch eine strafrechtliche Unsicherheit hinsichtlich Vorteilsgewährung und Bestechung. Die gesetzliche Regelung solcher Themen könnte hier Klarheit schaffen und zur Prozesstransparenz beitragen.

Natur- und Landschaftsschutz: Durch Beteiligungsmodelle und Abgaben ist auch die Verfolgung von Partikularinteressen möglich. Hierbei steht oftmals der Natur- und Landschaftsschutz im Vordergrund, wofür beispielsweise ein entsprechender Fonds eingerichtet werden kann.

Geringer Vollzugsaufwand für Beteiligung und Abgabe: Die Beteiligungsgesetze in unterschiedlichen deutschen Bundesländern zeigen, dass die Umsetzung mit einem hohen oder geringen Vollzugsaufwand verbunden sein kann.

In Zusammenarbeit mit der kantonalen Begleitgruppe und dem Auftraggeber wurde eine Gewichtung der Interessen vorgenommen. Dabei wurden die lokale Akzeptanz, der geringe Vollzugsaufwand und die Planungs- und Rechtssicherheit als wichtige Interessen hervorgehoben.

### 3. Geldflüsse bei Windenergieanlagen

Die Erfahrung aus bisherigen Projekten zeigt, dass es unter den derzeitigen regulatorischen und marktwirtschaftlichen Bedingungen anspruchsvoll ist, WEA ohne staatliche Unterstützung (Subventionen) rentabel zu betreiben. Dies kann sich jedoch im derzeit sehr volatilen Marktumfeld schnell ändern, wenn beispielsweise die Genehmigungsverfahren vereinfacht werden, die Strompreise steigen oder leistungsfähigere WEA installiert werden können. Die Wirtschaftlichkeitsanalysen in diesem Bericht (Kap. 7) beziehen sich auf die derzeit gültigen Regelungen und sollen unter Berücksichtigung der relevanten Geldflüsse den approximativen Handlungsspielraum einer finanziellen Beteiligung aufzeigen.

#### 3.1 Finanzielle Förderung von Windenergieanlagen

Der Zubau von Windenergie wird durch den Bund finanziell gefördert. Nach Art. 27a Energiegesetz (EnG) können Investitionsbeiträge von bis zu 60 % der Investitionskosten in Anspruch genommen werden. Beitragsberechtigt sind WEA ab einer installierten Leistung von 2 Megawatt (MW). Für die Berechnung des Investitionsbeitrages sind insbesondere die Erstellungs-, die Planungs- und die Bauleitkosten sowie die Eigenleistungen der Betreiberin / des Betreibers anrechenbar (Art. 61 Abs. 1 Energieförderungsverordnung, EnFV). Zusätzlich zu den Investitionsbeiträgen kann Strom aus Windenergie mit einem Herkunftsausweis (HKN) zu höheren Konditionen an die Endverbraucherinnen und Endverbraucher verkauft werden (pronovo AG 2022). Die benötigte Unterstützung für einen rentablen Betrieb kann stark variieren, hauptsächlich aufgrund der Windverhältnisse vor Ort, dem Erschliessungsaufwand, den Planungskosten und dem erzielbaren Strompreis. Es ist davon auszugehen, dass eine Vereinfachung des Bewilligungsprozesses zu einer Reduktion der Gestehungskosten führen wird, was sich positiv auf die Rentabilität auswirkt.

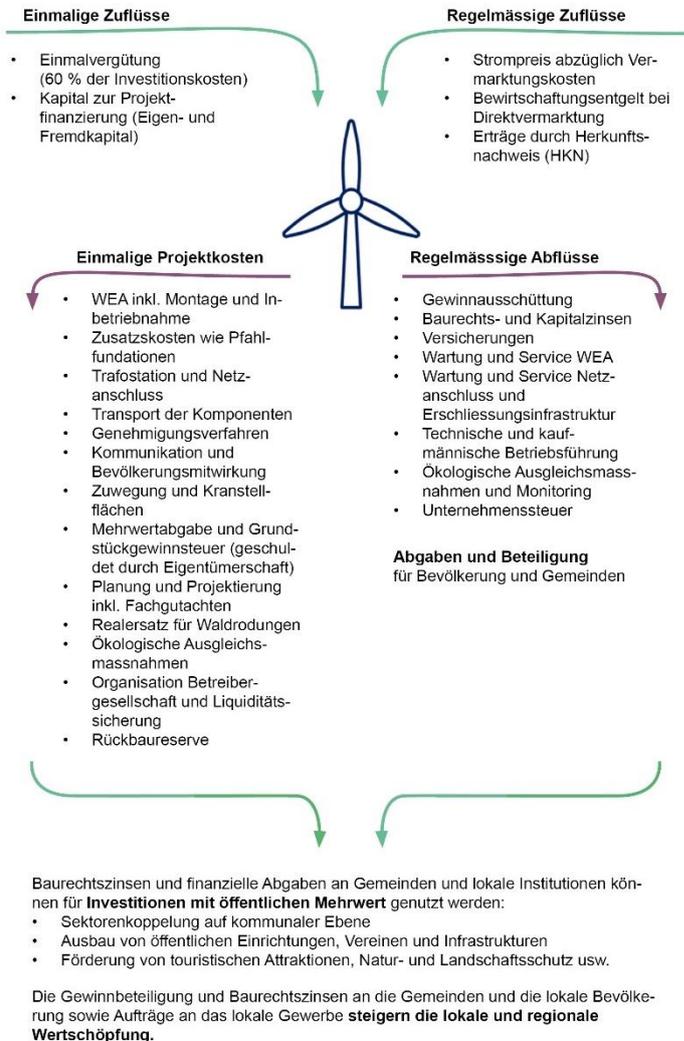
Folgende Faktoren verteuern den Windstrom in der Schweiz gegenüber dem benachbarten Ausland:

- \_ Aufwändige und langjährige Planungs- und Bewilligungsverfahren
- \_ Markt für Hersteller von WEA ist klein, was zu überdurchschnittlichen Marktpreisen führt.
- \_ Kleine Projekte (auch aufgrund der Siedlungsstruktur und topografischen Verhältnisse)
- \_ Kein reger Projektmarkt, was zu geringen Synergieeffekten bei Beschaffung und Betrieb von WEA führt.
- \_ Hohe Kosten für Bauleistungen, z. B. Netzanschluss und Zuwegung
- \_ Erhöhte Abschaltungen aufgrund strengerer Vogelschutz- Auflagen
- \_ Gute Windstandorte sind oft in Schutzgebieten, was dazu führt, dass teils windschwächere Eignungsgebiete ausgewiesen werden.

#### 3.2 Geldflüsse von und zu Windenergieanlagen

Von und zu WEA gibt es relevante Geldflüsse, die sich neben einer unternehmerischen Betrachtung auch auf Investitionen mit öffentlichem Mehrwert sowie auf die lokale und regionale Wertschöpfung auswirken. Die relevanten Geldflüsse sind in Abb. 5

übersichtsartig dargestellt. Ihre beispielhafte Monetarisierung ist Gegenstand der Wirtschaftlichkeitsberechnung in Kap. 7. Die meisten Geldflüsse können nicht abschliessend monetarisiert werden, weshalb in den Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen eine entsprechende Unsicherheit eingerechnet ist.



**Abb. 5 Geldflüsse von und zu einer Windenergieanlage (eigene Darstellung 2024)**

Obwohl die Höhe der einzelnen Geldflüsse vorab oft nicht abschliessend kalkulierbar ist, gibt es gewisse Geldflüsse, wie Anlagen- oder Wartungskosten, die zwingend und bei jedem Projekt anfallen. Darüber hinaus gibt es Geldflüsse mit einem gewissen Verhandlungsspielraum, was hinsichtlich des finanziellen Handlungsspielraums für Beteiligungsmassnahmen relevant ist. Die rechtliche Beeinflussung ausgewählter Geldflüsse würde sich auf die für die weiteren Geldflüsse verfügbaren Mittel auswirken. In diesem Kontext wesentliche Geldflüsse sind:

#### Gewinnausschüttung:

Die Rendite von Windkraftprojekten ist über die einzelnen Jahre sehr unterschiedlich (siehe Kap. 7). In der Schweiz müssen Projekte mit einer Gesamtkapitalrendite von mindestens 5 % aufwarten, um das Interesse von strategischen Investoren zu wecken.

Als technische Finanzanlage mit grösseren Ertragsschwankungen von Jahr zu Jahr wird sie risikomässig üblicherweise höher eingestuft als ein Investment in Immobilien oder PV-Anlagen. Mit steigenden Zinsen oder für renditeorientierte Investoren muss die Rendite eher noch höher angesetzt werden. Diese Rendite ist im Vergleich zum benachbarten Ausland eher tief. Der wesentlichste Einfluss auf den Ertrag und damit auf den Gewinn haben der Strompreis, die Anzahl der WEA sowie deren Grösse und die Windgeschwindigkeit. So führt beispielsweise die Verdoppelung des Durchmessers einer WEA zu einer Vervierfachung des Ertrags. Die Höhe der WEA ist zudem mit dem Effekt verbunden, dass die Windgeschwindigkeit mit zunehmendem Bodenabstand grösser wird. Der Energieertrag ist proportional zur Windgeschwindigkeit hoch drei. Sprich eine Verdoppelung der Windgeschwindigkeit bedeutet eine Verachtfachung des Energieertrags (Holler et al. 2021, 63). Die aktuelle Tendenz im Kanton Zürich und der Schweiz zur Ausweisung von neuen zusammenhängenden Eignungsgebieten für Windenergie, die Vereinfachung von Planungs- und Genehmigungsverfahren und die Tendenz der Anlagenherstellerinnen und -hersteller zur Produktion von grösseren Anlagen werden sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit auswirken. Dies unter der Annahme, dass sich das Subventionswesen nicht massgeblich verändert.

#### Baurechtszins:

Der Baurechtszins an die Eigentümerinnen und Eigentümer bezieht sich in der Regel auf den Ertrag der tatsächlich eingespeisten Strommenge. In der Schweiz beträgt dieser ungefähr 1–5 % und ist damit deutlich geringer als im benachbarten Ausland. Teilweise wird unabhängig von der tatsächlich eingespeisten Strommenge ein Minimalbetrag vereinbart. Der Baurechtszins ist Verhandlungsergebnis zwischen den Eigentümerinnen und Eigentümern sowie der Projektentwicklungsgesellschaft. Für die Projektentwicklungsgesellschaften ist entscheidend, dass die Summe der Abgaben und Vergütungen für Eigentümerschaften, Gemeinde und andere Akteurinnen und Akteure im Rahmen bleibt. Erhält die eine Gruppe mehr, steht weniger für die andere Gruppe zur Verfügung.

#### Mehrwertabgabe und Grundstückgewinnsteuer:

Soweit im Zusammenhang mit der Planung einer WEA rechtlich eine Ein-, Auf- oder Umzonung im Sinne des Mehrwertausgleichsgesetzes (MAG) des Kantons Zürich erfolgt, unterliegt sie dem Mehrwertausgleich. Zudem kann unter Umständen eine Grundstückgewinnsteuer anfallen.

#### Unternehmenssteuer:

Eine rechtliche Verpflichtung, dass die Betreibergesellschaft ihren Sitz in der Standortgemeinde haben muss, gibt es nicht. Allerdings wird dies in der Regel so gehandhabt.

#### Abgaben und freiwillige Leistungen:

Verpflichtende finanzielle Abgaben für Betreibergesellschaften beispielsweise an die Standortgemeinden oder zweckgebundene Fonds gibt es bisher nicht. Trotzdem werden auf der Basis von freiwilligen Übereinkünften zwischen den Standortgemeinden und den Projektentwicklungsgesellschaften regelmässige und einmalige Leistungen (Zahlungen und Sachleistungen) erbracht.

## 4. Elektrizitätsversorgungsstruktur Kanton Zürich

Für die Frage, ob die Standortgemeinden sowie Anwohnerinnen und Anwohner um eine WEA von vergünstigtem Strom und anderen Teilnehmungsmodellen profitieren können, ist es relevant, die Elektrizitätsversorgungsstruktur des Kantons zu kennen. Der grösste Versorger im Kanton Zürich sind die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ). Daneben gibt es die beiden grossen Stadtwerke von Zürich und Winterthur sowie eine Reihe kleinerer EW.

### 4.1 Struktur der Stromversorgung

Die Struktur der Stromversorgung im Kanton Zürich gliedert sich in verschiedene Stromnetzebenen mit einem spezifischen Leitungsnetz. Die einzelnen Stromnetzebenen sind durch Unterwerke gegenseitig verbunden. In den Unterwerken wird der Strom jeweils auf eine höhere oder tiefere Spannung transformiert. Dadurch kann dieser auf die darüber oder darunterliegende Stromnetzebene übertragen werden. Produktionsanlagen wie z. B. Kernkraftwerke, Wasserkraftwerke, aber auch Wind- und Solarkraftwerke speisen je nach deren Grösse in unterschiedliche Spannungsebenen ein. Je grösser das einzelne Kraftwerk, desto stärker muss die Netzebene sein, welche die Strommenge aufnimmt und verteilt. Die unterschiedlichen Netzebenen werden auch von unterschiedlichen Versorgern betrieben. Abb. 6 zeigt diese Netzaufteilung exemplarisch.

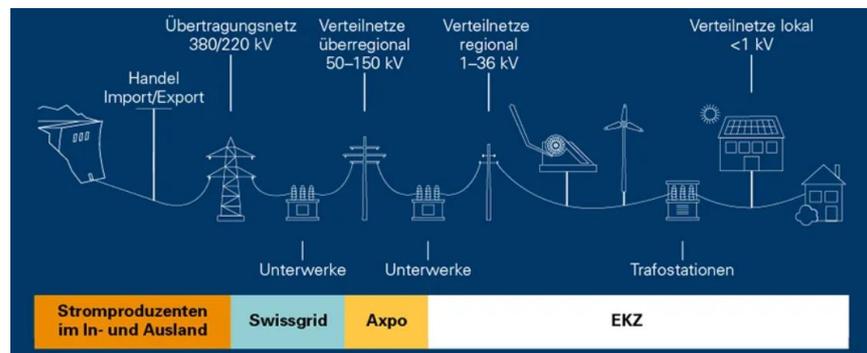


Abb. 6 Unterschiedliche Stromnetzebenen und Netzversorger im Kanton Zürich (Elektrizitätswerke Zürich EKZ 2022)

### 4.2 Nutzung von Windstrom

Windstrom wird direkt in das Mittelspannungsnetz, üblicherweise mit einer Spannung von 15–30 Kilovolt (kV), eingespeist. Physikalisch sucht sich der Strom dann den Weg des geringsten Widerstandes. Bei viel Verbrauch vor Ort oder im Netz um den Anschlusspunkt wird dieser Strom dann regional genutzt. Überschüssiger Strom fliesst via Mittelspannung in weitere Regionen oder wird in Unterwerken auf höhere Spannungsebenen umgespannt. Durch Hochspannungsleitungen können von dort weiter entfernte Orte versorgt werden. Buchhalterisch wird der Strom entweder vom EW abgenommen und vergütet und danach durch dieses an die Kundinnen und Kunden verkauft oder der Strom wird durchgeleitet und z. B. vom Windparkbetreiber direkt an Kundinnen und Kunden in der Region oder im nationalen oder internationalen Strommarkt verkauft.

### **4.3 Abnahme und Vermarktung von Windstrom**

Für Netzbetreiber gilt die Abnahme- und Vergütungspflicht nach Art. 15 EnG, wonach sie Strom aus erneuerbaren Energien abnehmen und angemessen vergüten müssen. Die Pflicht gilt für WEA bis höchstens 3 MW oder einer jährlichen Produktion von maximal 5'000 Megawattstunden (MWh). Die Kantone und Gemeinden können für die Bereitstellung des Übertragungs- und Verteilnetzes Konzessionen erteilen (Art. 3a Bundesgesetz über die Stromversorgung, StromVG). Für die Nutzung des Stromnetzes erhält der Netzanbieter ein Netznutzungsentgelt (Art. 14 StromVG).

Je nach Zeitpunkt der Anmeldung eines Windkraftprojektes bei der pronovo AG, der Vollzugsstelle des Förderprogramms für erneuerbare Energien, fallen die Projekte in einen anderen Förderrahmen bezüglich Stromabnahme. Viele derzeit aktive WEA sind bereits lange am Netz angeschlossen und erhalten daher die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV). Generell wird seit 2018 mittels der Vorgabe zur Direktvermarktung eine stärkere Marktorientierung der Produktion angestrebt, d. h., WEA sind auf eine eigene Vermarktung des Stroms angewiesen. Mittelgrosse bis grosse EW können dies hausintern ausführen. Andere Akteurinnen und Akteure sind hier auf spezialisierte Stromvermarktungsfirmen angewiesen. Nebst dem Verkauf können Stromabnahmeverträge, sog. Power Purchase Agreement (PPA), z. B. mit lokalen Grossverbraucherinnen und Grossverbrauchern geschlossen werden.

## 5. Öffentlich-rechtliche Aspekte bei Beteiligungs- und Akzeptanzmassnahmen

Nachfolgend werden im Sinne einer summarischen Auslegeordnung Aspekte aufgezeigt, die für die Auslotung des rechtlichen Handlungsspielraums relevant sind. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf die Voraussetzung für eine Abgabe (Windzins) und die damit verbundenen rechtlichen und ökonomischen Implikationen gelegt.

### 5.1 Planungsstufen im Kanton Zürich

Richtplanung Im kantonalen Richtplan des Kantons Zürich sind kraft Bundesrechts Windenergieeignungsgebiete auszuweisen (vgl. Art. 8b RPG sowie Art. 10 Abs. 1 EnG). Eine weitere Konkretisierung auf Stufe der regionalen oder kommunalen Richtpläne für die WEA ist nicht erforderlich.

Kantonale Gestaltungspläne Primär sind im Kanton Zürich die politischen Gemeinden für die Umsetzung der grundeigentümergebundenen Nutzungsplanung zuständig (vgl. § 2 lit. c PBG). Für Bauten und Anlagen, die im kantonalen oder regionalen Richtplan enthalten sind, setzt die Baudirektion den notwendigen kantonalen Gestaltungsplan fest (§ 84 Abs. 2 PBG). Diese Kompetenz kann gemäss Richtplan im Einzelfall an die Standortgemeinde abgetreten werden, wenn die kantonale Aufgabenerfüllung dadurch nicht in Frage gestellt wird (Kantonaler Richtplan, Richtplantext Kapitel 6.1.2).

Baubewilligung Auch bei projektbezogenen kantonalen Gestaltungsplänen ist im Nachgang stets eine Baubewilligung erforderlich. Dies erscheint jedoch (bundes-)rechtlich nicht zwingend. Eine Anpassung und Beschleunigung des Verfahrensablaufs wird aktuell durch den Kanton geprüft.

### 5.2 Abgaben und Monopole

Abgaben sind öffentlich-rechtliche Geldleistungen, die das Gemeinwesen gestützt auf seine Finanzkompetenz den Privaten und juristischen Personen auferlegt. Sie dienen in erster Linie der Deckung des Finanzbedarfs. Ein staatliches Monopol ist eine mögliche Grundlage zur Begründung einer Abgabe.

Abgaben und Steuern Lehre und Rechtsprechung differenzieren bei den öffentlichen Abgaben zwischen Kausalabgaben und vorliegend wohl nicht weiter relevanten Steuern. Kausalabgaben haben stets einen besonderen Entstehungsgrund, und es muss zwischen Entstehungsgrund und Abgabe ein unmittelbarer Zusammenhang bestehen. Demgegenüber sind Steuern voraussetzungslos und abstrakt, d. h. ohne direkt zuordenbaren Nutzen geschuldet.

Anforderungen zur Erhebung von Abgaben Eine Abgabe darf nur erhoben werden, wenn sie eine Grundlage in einem Gesetz im formellen Sinn hat, aus der die wesentlichen Aspekte (Art und Gegenstand, Grundsätze der Bemessung, Kreis der abgabepflichtigen Personen) hervorgehen (vgl. Art. 38 Abs. 1 sowie Art. 126 Kantonsverfassung, KV; Art. 165 Abs. 1 Bst. d Bundesverfassung, BV, für die Besteuerung Art. 127 Abs. 2 BV). Es existiert eine breite

und gefestigte Rechtsprechung zu den Grundsätzen bei Kausalabgaben und diesbezüglich insbesondere die sich aus dem Äquivalenzprinzip und dem Rechtsgleichheitsgebot ergebenden Einschränkungen.

#### Staatliches Monopol

Es stellt sich die Frage, ob und inwieweit die Luftsäule bzw. die Windverhältnisse eine öffentliche Sache im Gemeingebrauch darstellen, an denen ein staatliches Monopol begründet bzw. entsprechende Rechte verliehen werden können. Im Verbund mit Monopolen können als Gegenleistung für den ermöglichten Sondervorteil an der Nutzung Regal-, Monopol- bzw. Sondernutzungsgebühren erhoben werden, die einen Anwendungsfall von Kausalabgaben darstellen. Ein staatliches Monopol bedeutet das Recht des Gemeinwesens, eine bestimmte wirtschaftliche Tätigkeit unter Ausschluss aller anderen Personen auszuüben bzw. entsprechende Rechte an Dritte zu verleihen. Durch die Monopolisierung wird eine Tätigkeit dem privatwirtschaftlichen Wettbewerb entzogen (illustrativ für den Wasserzins (Art. 76 Abs. 4 BV): «Über Wasservorkommen verfügen die Kantone. Sie können für die Wassernutzung in den Schranken der Bundesgesetzgebung Abgaben erheben»). Regale und Monopole sind weitgehend Kantonssache, insoweit sie nicht in der Bundesverfassung dem Bund vorbehalten sind (vgl. bereits Art. 3 BV; Müller, Rz. 2705).

#### Tradierte und neue Monopole

In Bezug auf die Monopole ist zwischen den *tradierten* (d. h. historischen, vor Inkrafttreten der Bundesverfassung bereits bestehenden) und *neuen* Monopolen zu unterscheiden. Für *tradierte* Monopole wird mitunter der gleichwertige Begriff «Regal» verwendet (Tschannen/Müller/Kern, Rz. 1242 ff.). Im Kanton Zürich bestehen tradierte Monopole z. B. in Bezug auf das Bergregal (vgl. Gesetz über den Untergrund, GNU; LS 725.1 sowie die Sondergebrauchsverordnung, SGV; LS 700.3), das Fischereiregal (Gesetz über die Fischerei, LS 923.1) sowie das Salzregal (Gesetz über das Salzregal, Salzgesetz, LS 691). Die Unterscheidung ist relevant, da tradierte Monopole der Kantone einen Eingriff in die Wirtschaftsfreiheit darstellen, der durch Art. 94 Abs. 4 BV weiterhin zulässig ist. Die tradierten Monopole dürfen im Gegensatz zu neuen Monopolen ohne Einschränkung fiskalischen Zwecken dienstbar gemacht werden.

#### Einführung von neuen Monopolen

Die Kantone dürfen *neue Monopole* nur einführen, wenn mit ihnen kein Eingriff in die Wirtschaftsfreiheit verbunden ist und sie von jeder Wirtschaftslenkung absehen. Im Weiteren müssen sie sich durch hinreichende Gründe des öffentlichen Wohls rechtfertigen lassen und den Grundsatz der Verhältnismässigkeit wahren (zum Ganzen: Tschannen/Müller/Kern, Rz. 1251 ff.). Als Beispiel für ein neues Monopol im Kanton Zürich kann die (weitere, d. h. neben dem Bergregal vorgesehene) Nutzung des Untergrunds angeführt werden (vgl. § 3 GNU, bspw. für die Entnahme und Einträge bzw. Einlagerung von Wärme und Stoffen). Je nach Eingriff besteht eine Bewilligungs- oder Konzessionspflicht. Nicht vorausgesetzt bei der Verleihung von Befugnissen, die aus einem Monopol hervorgehen, ist eine exklusive, d. h. ausschliessliche Nutzung für den Konzessionsnehmer. So wäre es möglich, dass eine Konzessionierung beispielsweise im Verbund mit der Erteilung einer Baubewilligung (gleichzeitig oder unter Umständen nachgelagert) erfolgen kann, ohne dass diesbezüglich die ausschliessliche Nutzung des Windes auf Kantonsgebiet und/oder entsprechenden Abschnitten verbunden ist.

Wasserzins

Illustrativ ist der Verweis auf die Verhältnisse beim Wasservorkommen und deren Nutzung. Die Verfügungsgewalt über die Wasservorkommen und deren Nutzung durch die Kantone werden ausdrücklich in Art. 76 BV geregelt. Die Abgabenerhebung der Kantone ist dabei in den Schranken der Bundesgesetzgebung zulässig. Die konkrete Ausgestaltung im Kanton Zürich präsentiert sich wie folgt: Gemäss Art. 105 Abs. 1 KV übt der Kanton die Hoheit über die Gewässer aus. Die den Gemeingebrauch von öffentlichen Gewässern beschränkende oder übersteigende Nutzungen bedürfen je nach Art der Nutzung einer Konzession (§ 36 Abs. 1 Wasserwirtschaftsgesetz, WWG). Konzessionspflichtige Nutzungen sind gebührenpflichtig (§ 47 Abs. 1 WWG). Für Wasserkraftnutzungen ab einer bestimmten Schwelle werden einmalige Verleihungsgebühren (vgl. § 47 Abs. 5 WWG) sowie Wasserzinsen erhoben (§ 66 Abs. 1 WWG).

Neues Monopol für Wind

Generell wäre vertieft zu prüfen, ob und an welcher öffentlichen Sache (Windnutzung - Luftsäule) ein (kantonales) Monopol begründet werden kann. Dies wird grundsätzlich kritisch beurteilt:

Einerseits stellt sich die Frage nach der kantonalen Zuständigkeit. Es ist mangels ausdrücklicher Regelung in der Bundesverfassung prima vista nicht abschliessend klar, ob die Kantone kompetent sind, ein solches Monopol zu schaffen. Auszugehen ist vom Grundsatz gemäss Art. 3 BV, dass die souveränen Kantone alle Rechte ausüben, die nicht dem Bund übertragen sind. Eine Übertragung von diesbezüglichen Rechten an den Bund ist in Bezug auf die Windnutzung nicht erfolgt. Es müsste jedoch vertieft geprüft werden, inwieweit und bis zu welcher Höhe eine Luftsäule inklusive der dort auftretenden Winde (Windenergie) über einem Grundstück mit dem bundeszivilrechtlichen Eigentumsbegriff bzw. dem daraus abgeleiteten Ausübungsinteresse unmittelbar verbunden ist (Abgrenzung zum privatrechtlichen Eigentumsbegriff, vgl. insbesondere Art. 641 sowie 667 ZGB). Auch stellen sich Abgrenzungsfragen zu den bundesrechtlichen Kompetenzen in der Luft- und Raumfahrt (vgl. Art. 87 BV).

Eine Einführung eines entsprechenden Monopols kann mit Blick auf den damit einhergehenden Eingriff in die Eigentums- und Wirtschaftsfreiheit problematisch sein. Eine entsprechende Monopolisierung müsste sich mit hinreichenden Gründen des öffentlichen Wohls rechtfertigen lassen, was Aspekte des öffentlichen Interesses und der Verhältnismässigkeit im Einzelfall beschlägt.

Andererseits stellt sich die Frage nach der Monopolisierungsfähigkeit der Luftsäule bzw. (der Energie) der Winde. Es erscheint gemäss summarischer Prüfung nicht von Beginn weg als ausgeschlossen, dass insbesondere Winde aus rechtlicher Sicht als öffentliche Sache qualifiziert werden könnten, und damit einhergehend deren Nutzbarmachung für WEA regelmässig über den allgemeinen Gemeingebrauch hinausgehen dürfte.

Diesbezüglich wäre zu beachten, dass bei einer Annahme bzw. Begründung eines neuen kantonalen Monopols insbesondere generell an einer Luftsäule auch andere

vergleichbare Nutzungen potentiell beschnitten würden, wie bspw. die Erstellung von Hochhäusern oder Mobilfunkanlagen. Zudem stellten sich technisch-rechtliche Fragestellungen, inwieweit geklärt werden müsste, welche Windnutzungen oder ggf. der Luftsäule abgabepflichtig sein sollen (Einführung von Schwellenwerten oder dergleichen), und ob/wie dies zu messen wäre. Auch stellen sich (politisch) zu beantwortende Abgrenzungsfragen bzw. ergeben sich unter Umständen Verwerfungen, insoweit die Kantone an der Wind- und Wassernutzung Monopole errichten könnten, andere Formen von Energienutzungen weiterhin davon befreit wären, namentlich die Sonnenenergie.

Die wesentlichen Aspekte einer Abgabe (Art und Gegenstand, Grundsätze der Bemessung, Kreis der abgabepflichtigen Personen) wären auf Stufe eines Gesetzes im formellen Sinn zu regeln. Gemäss heutigem Abklärungsstand ist eher nicht davon auszugehen, dass zusätzlich eine Grundlage in der Kantonsverfassung zu schaffen wäre, da bereits heute diverse Regale nach Zürcher Recht (einzig) auf Gesetzesebene verankert sind. Fraglich erscheint, ob es möglich ist, einen Abgabesatz mit allgemeiner Gültigkeit für das gesamte Kantonsgebiet auf Gesetzesebene zu regeln, oder ob diesbezüglich eine Bandbreite zu statuieren wäre, innert welcher der Regierungsrat als Verordnungsgeber den konkreten Satz festzulegen hat. Vertiefte Abklärungen wären zudem in Bezug auf einen bestimmten Verwendungszweck einer allfälligen Abgabe für Beteiligungs- bzw. Akzeptanzmassnahmen im Sinne einer Spezialfinanzierung ausserhalb des allgemeinen Gemeindehaushalts anzustellen (Schaffung eines Fonds). Diesbezüglich stellen sich auch Fragen, ob bzw. wie neben der Standortgemeinde von WEA auch Nachbargemeinden teilhaben können.

Zusätzlich zu den aufgezeigten Aspekten einer gesetzlichen Regulierungsfolge wären auch vertiefte Überlegungen und Abschätzungen zur Regulierungsfolge für den Vollzug anzustellen.

Als Form einer Kausalabgabe bzw. steuerähnlichen Abgabe könnte unter Umständen auch eine Kostenanlastung geprüft werden. Eine *Kostenanlastungssteuer* kann erhoben werden für Personen, die zu bestimmten Aufwendungen des Gemeinwesens eine nähere Beziehung haben als die Allgemeinheit, sei es, dass die Gruppe generell stärker profitiert als andere, oder aber als hauptsächliche Verursacherin der Aufwendungen angesehen werden kann (vgl. Tschannen/Müller/Kern, Rz. 1596 ff.).

Eine Schaffung eines neuen Abgabetatbestandes wäre im Verbund mit den bestehenden Abgaben im Zusammenhang mit der Energieproduktion und Einspeisung auf die gesamte Belastung der WEA-Anlagebetreibenden zu prüfen. Der Handlungsspielraum bzw. die Verhältnismässigkeit einer möglichen Abgabe ist Gegenstand der ökonomischen Betrachtung in Kap. 7. Aus dem Äquivalenzprinzip ergibt sich, dass eine Abgabe nicht in einem offensichtlichen Missverhältnis zum objektiven Wert der bezogenen Leistung stehen darf. Die Schaffung einer gesetzlichen Grundlage zur Erhebung einer neuen Abgabe wäre zudem auch in Bezug zu setzen zu weiteren bestehenden Kausalabgaben und diesbezüglich auf ihre Verhältnismässigkeit zu prüfen.

### 5.3 Submissionsrechtliche Anforderungen

Es ist zu beachten, dass die Anlagebetreibenden unter den Geltungsbereich des Beschaffungsrechts fallen würden, wenn ihnen eine öffentliche Aufgabe übertragen wird. Eine Übertragung einer öffentlichen Aufgabe oder die Verleihung einer Konzession würde dann als öffentlicher Auftrag gelten, wenn damit verbunden den Anlagebetreibenden ausschliessliche oder besondere Rechte zukommen, die sie im öffentlichen Interesse wahrnehmen, und ihnen dafür direkt oder indirekt ein Entgelt oder eine Abgeltung zukommt.

Fallen Anlagebetreibende unter den Geltungsbereich des Beschaffungsrechts, würden gesetzliche Verpflichtungen der Anlagebetreibenden bspw. der zwingenden Berücksichtigung von lokalen Handwerksbetrieben gegen das Submissionsrecht sowie die Binnenmarktgesetzgebung verstossen (vgl. Art. 9 Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen, BöB; Art. 2 Abs. 7 Bundesgesetz über den Binnenmarkt, BGBM; Art. 9 Interkantonale Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen, IVöB).

Nach geltendem Recht bedürfen WEA keiner Ausschreibung, da damit keine öffentliche Aufgabe übertragen wird.

### 5.4 Anbieten von Finanzprodukten

Prospektpflicht

Wer in der Schweiz ein öffentliches Angebot zum Erwerb von Finanzprodukten wie Darlehen, Aktien und Ähnliches (Beteiligungspapiere) unterbreitet, untersteht grundsätzlich der Prospektpflicht (Art. 35 ff. FIDLEG). Der Prospekt enthält alle für die Anlegerinnen und Anleger wesentlichen Informationen wie Risiken, Perspektiven, Volumen usw. Der Prospekt wird durch eine staatlich zugelassene Prüfstelle auf die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen geprüft und gegebenenfalls freigegeben. Es gibt allerdings auch Ausnahmen von der Prospektpflicht. So entfällt die Prospektpflicht beispielsweise, wenn das öffentliche Angebot über einen Zeitraum von 12 Monaten einen Gesamtwert von CHF 8 Mio. nicht übersteigt oder sich an weniger als 500 Anlegerinnen und Anleger richtet. Allerdings sind auch ohne die Prospektpflicht grundsätzliche Anforderungen an Finanzprodukte wie etwa die Informations- oder Dokumentationspflicht zu erfüllen.

Vinkulierung

Beteiligungspapiere sind teilweise *vinkulierbar*. Das heisst, dass die Übertragung eines Beteiligungspapieres eingeschränkt wird. Dadurch ist es möglich, dass sich das Angebot eines Finanzproduktes hauptsächlich an die lokale Bevölkerung richtet, was hinsichtlich einer Steigerung der lokalen Akzeptanz interessant ist. Die Möglichkeit zur Vinkulierung und deren Ausgestaltung sind je nach Finanzprodukt unterschiedlich. So ist dies bei Namenaktien bedingt möglich, während das bei anderen Finanzprodukten nicht geht (Art. 685a ff. OR). Insbesondere können Gesellschaften bei nicht börsenkodierten Namenaktien das Gesuch auf Übertragung der Aktien ablehnen, wenn sie hierfür einen wichtigen in den Statuten genannten Grund bekannt geben. Ob für eine Beschränkung des Aktionärinnen- und Aktionärkreises in geografischer Hinsicht ausreichend wichtige Gründe bestehen, wäre zu prüfen.

### 5.5 Regelung in Deutschland

Die Energiewende und der Umgang mit Anlagen der erneuerbaren Energien sind in wesentlichen Punkten durch das EEG geregelt. In § 6 EEG ist die finanzielle Beteiligung von Kommunen ausgeführt. Demnach sollen Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber Gemeinden bis höchstens 0,2 Cent/KWh an den Erlösen aus der Stromproduktion beteiligen, was als kommunale Teilhabe bezeichnet wird. Beteiligungsberechtigt sind Gemeinden im Umkreis von 2,5 km um die WEA. Die Höhe der Abgabe richtet sich nach dem prozentualen Flächenanteil einer Gemeinde innerhalb des 2,5-km-Radius. Sofern diese Abgabe für eine WEA angeboten wird, muss dieses Angebot zwingend allen Gemeinden innerhalb des 2,5-km-Radius angeboten werden. Die Abgabe ist freiwillig, allerdings ist die durch den Gesetzgeber bewusst gewählte Soll-Formulierung mit einer klaren Erwartungshaltung hinsichtlich eines Angebotes an die Gemeinden verbunden. Zahlungen an Gemeinden ohne Gegenleistung können unter Umständen den strafrechtlichen Tatbestand der Bestechung und Vorteilsnahme erfüllen. Absicht einer im EEG verankerten Abgabe ist, dass dadurch die legale Möglichkeit von regelmässigen Zahlungen an die Gemeinden besteht, die dadurch von diesen strafrechtlichen Tatbeständen befreit sind (Utsch und Hasse 2023, S. 1). Die kommunale Teilhabe ist gemäss § 6 Abs. 5 EEG erstattungsfähig, wenn die produzierende WEA eine Förderung nach EEG oder einer damit verbundenen Rechtsverordnung in Anspruch nimmt. Diese Erstattung erfolgt durch die Netzanbieterin/den Netzanbieter.

Die Bundesländer haben die Möglichkeit, in der Gesetzgebung auf Landesebene die kommunale Teilhabe sowie die Beteiligung der Bevölkerung zu detaillieren und verbindlich einzufordern. Einige Bundesländer haben bereits Gesetze zur Beteiligung der Kommunen und/oder zu Beteiligung der Bevölkerung erlassen oder stehen in diesem Prozess. Der Stand der Gesetzgebung per November 2023 ist in Abb. 7 sichtbar.

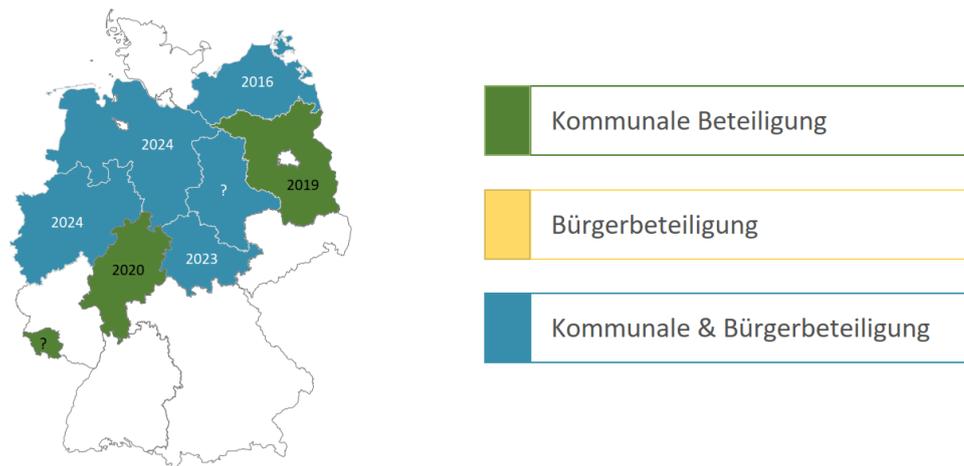


Abb. 7 Stand der Beteiligungsgesetze in Deutschland, November 2023  
(Bundesverband WindEnergie BWE 2023c)

Vielzahl unterschiedlicher  
Gesetze

Der derzeitige Stand der Gesetzgebung ist seitens der Branchenverbände der Windenergie mit der Kritik verbunden, dass sich eine bundesweit unterschiedliche Gesetzgebung etabliert. Weiter bedinge dies in der Umsetzung teils aufwändige bürokratische Verfahren und führe zu einer Wettbewerbsverzerrung zwischen den Bundesländern, da die Bedingungen und Anforderungen zum Teil stark abweichen (Bundesverband WindEnergie BWE 2023b, S. 3).

Durch ein Rechtsgutachten wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) geprüft, ob auf Bundesebene die kommunale Teilhabe auch verbindlich festgesetzt werden kann, was finanzverfassungsrechtlich nicht möglich ist (Bundesverband WindEnergie BWE 2023b, S. 4). Da sich dieses Rechtsgutachten einzig auf die kommunale Teilhabe, nicht aber auf die Bürgerbeteiligung bezieht, hat der Bundesverband WindEnergie aus den Landesgesetzen und den Erkenntnissen der Praxis einen Gesetzesvorschlag auf Bundesebene ausgearbeitet. Nachfolgend sind wesentliche Inhalte aus diesem Gesetzesvorschlag zusammengefasst (Bundesverband WindEnergie BWE 2023b, S. 5–6):

Synthese des BWE

- Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber müssen den Einwohnerinnen und Einwohnern ein angemessenes Angebot zur finanziellen Beteiligung am wirtschaftlichen Erfolg einer WEA unterbreiten.
- Berechtigte Einwohnerinnen und Einwohner sind Personen mit einem angemeldeten Wohnsitz im Umkreis von 2,5 km um die Turmmitte der WEA.
- Ein Angebot gilt als angemessen, wenn diese einen Gegenwert von insgesamt 0,1 Cent/KWh entspricht.
- Das Angebot kann sich aus verschiedenen Arten der finanziellen Beteiligung zusammensetzen.
- Die Gemeinde kann das Angebot annehmen oder ablehnen, muss eine Ablehnung jedoch nachvollziehbar begründen.
- Wenn es zu keiner Einigung kommt, dann kann die zuständige Behörde auf Antrag der Gemeinde eine Ausgleichsabgabe von 0,4 Cent/KWh festsetzen.

## 6. Unterschiedliche Beteiligungsmodelle

Lokale Akteurs- und Interessengruppen können unterschiedlich an der Wertschöpfung aus Windenergie beteiligt werden. Mit den vielfältigen Beteiligungsformen sind auch abweichende Mitspracherechte, Chancen und finanzielle Risiken verbunden (siehe Abb. 8). Bekannt sind die nachfolgenden drei Hauptkategorien von Beteiligungsformen (Hildebrand et al., S. 8–10):

### 1. Indirekte finanzielle Beteiligung (auch passive finanzielle Beteiligung)

Bei einer indirekten Beteiligung partizipieren lokale Akteurinnen und Akteure und Gruppen am Ertrag, ohne dabei ein finanzielles Risiko zu tragen. Mitspracherechte an der Betreibergesellschaft beispielsweise in der Form eines gesellschaftsrechtlichen Stimmrechtes gibt es hier nicht. Da kein unternehmerisches Risiko getragen wird, ist der Ertrag der finanziellen Beteiligung in der Regel tiefer als bei den weiteren Beteiligungsformen. Allerdings ist die Teilhabe nicht an eine finanzielle Einstiegsschwelle (z. B. für die Erwerbung eines Anteilscheines) gebunden. Diese Form der Beteiligung kann sowohl als Gemeinde- als auch als Bürgerbeteiligung angewandt werden. Nachfolgend sind die Modelle aus Abb. 8 in kurzer Form beschrieben (Vertiefung der Modelle: siehe Anhang 1):

- \_ Abgaben: Es gibt die Möglichkeit von einspeisemengenabhängigen Abgaben und Pauschalabgaben. Bei der Einspeisemengenabhängigkeit gibt die Betreibergesellschaft pro produzierter Kilowattstunde (kWh) einen festgelegten Betrag zugunsten der Allgemeinheit ab. Bei der Pauschalabgabe ist eine einmalige oder jährliche Abgabe pro Anlage oder bezogen auf die installierte Leistung zu entrichten.
- \_ Strombonus für Anwohnerinnen und Anwohner: Im Umkreis einer WEA oder eines Windparks wird ein Kreis von begünstigten Haushalten definiert. Diese können sich auf einer Internetplattform registrieren. Die Berechtigten deponieren ihre Stromrechnung auf dieser Plattform und anschliessend wird ein Strombonus von der Betreibergesellschaft überwiesen. Die Auszahlungskriterien sind flexibel festlegbar.
- \_ Stiftungen, Fonds und Sponsoring: Betreibergesellschaften zahlen jährlich einen fixen oder einnahmenabhängigen Betrag an Stiftungen, Fonds und für Sponsoring ein. Möglich sind auch Einzelbeträge für besondere Beschaffungen (z. B. Neuuniformierung der Musikgesellschaft usw.) oder kommunale Projekte (z. B. neue Wasserleitung bei der Kabelverlegung des Windparks).

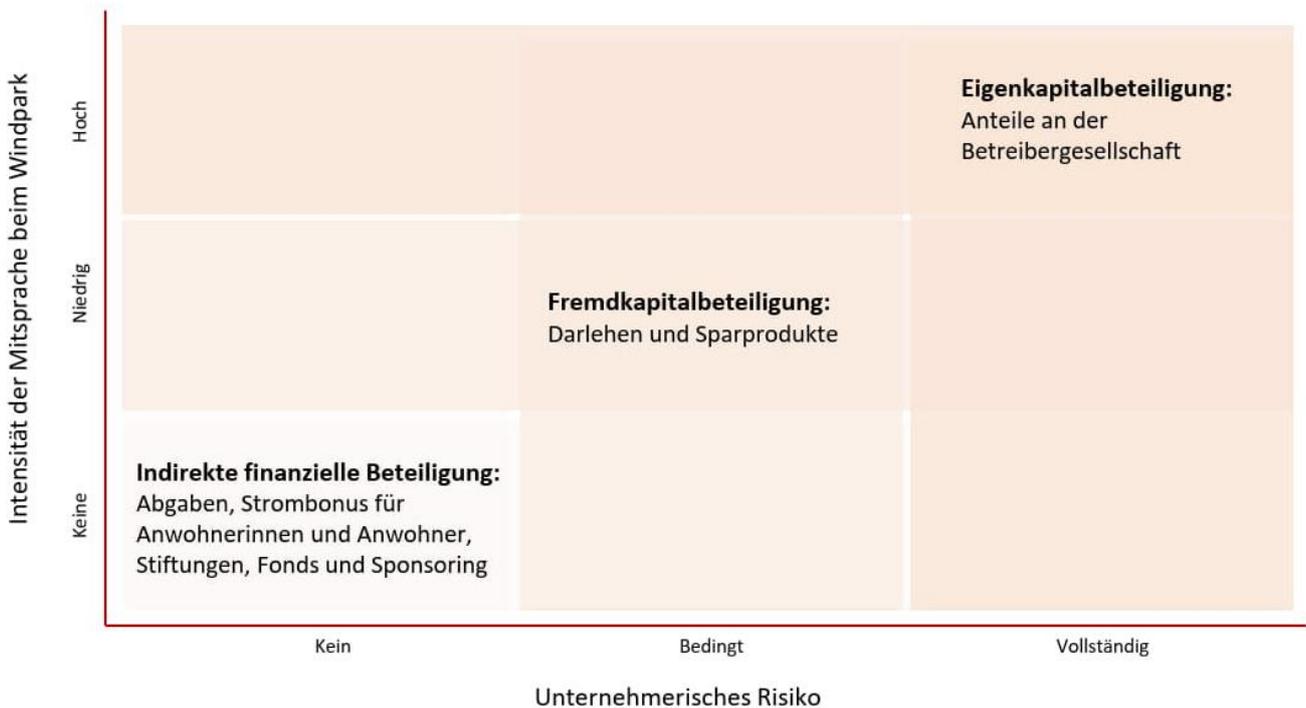
### 2. Fremdkapitalbeteiligung (auch aktive finanzielle Beteiligung)

Bei dieser Form der Kapitalbeteiligung stellen Dritte über Darlehen und Sparprodukte der Betreibergesellschaft festverzinstes Geld zur Verfügung. Dadurch tragen sie ein geringeres Risiko als bei einer Eigenkapitalbeteiligung, können aber trotzdem direkt an

der Wertschöpfung durch WEA partizipieren. Diese Form der Beteiligung zielt primär auf eine Bürgerbeteiligung ab (Vertiefung der Modelle: siehe Anhang 1).

**3. Eigenkapitalbeteiligung (auch aktive finanzielle Beteiligung)**

Die Eigenkapitalbeteiligung ist der massgeblichste Einflussfaktor für eine hohe regionale Wertschöpfung, da die lokale Bevölkerung direkt am unternehmerischen Gewinn partizipieren kann, indem Anteile der Betreibergesellschaft übernommen werden. Die Beteiligten tragen dabei auch das vollumfängliche Verlustrisiko bei einer Unternehmensinsolvenz. Die Eigenkapitalbeteiligung kann über unterschiedliche Gesellschaftsformen erfolgen (Aktiengesellschaft, Genossenschaft usw.). Mit den unterschiedlichen Gesellschaftsformen sind auch verschiedene Mitspracherechte verbunden. So haben Personen in einer Genossenschaft in der Regel ein kapitalunabhängiges Mitspracherecht, während dieses in den anderen Organisationsformen meist an die Höhe des eingebrachten Kapitals gebunden ist. Diese Form der Beteiligung zielt primär auf eine Bürgerbeteiligung ab, wobei es auch Mischformen mit der Gemeindebeteiligung gibt (Vertiefung der Modelle: siehe Anhang 1).



**Alternative Beteiligungsmodelle:**

Sektorenkoppelung, Vergütungsmodell für Flächen (Poolverträge), Stromkaufvereinbarung, Vergabeprozess und Zertifizierung

Abb. 8 Beteiligungsformen nach Mitspracherecht und unternehmerischem Risiko (eigene Darstellung 2024)

### **Alternative Beteiligungsformen**

Neben den drei beschriebenen finanziellen Beteiligungsformen gibt es auch alternative Möglichkeiten, die sich nicht direkt durch eine finanzielle Form der Beteiligung definieren. Allerdings sind solche Formen der Beteiligung in einem Gesetz kaum verpflichtend umsetzbar, da sie ein erheblicher Eingriff in die Wirtschafts- und Eigentumsgarantie darstellen würden. Nachfolgend sind die Modelle aus Abb. 8 in kurzer Form beschrieben (Vertiefung der Modelle: siehe Anhang 1):

- \_ **Sektorenkoppelung:** Die Sektorenkoppelung zielt darauf ab, dass erneuerbarer Strom als Energie in der Industrie, der Mobilität und für die Gebäudebeheizung genutzt wird. Strom aus Windenergie kann für lokale Initiativen der Sektorenkoppelung wie beispielsweise eine lokale E-Mobilitätsinfrastruktur bereitgestellt werden. Hierbei ist eine Bereitschaft der Betreibergesellschaft nötig, einen Windpark für solche Projekte zur Verfügung zu stellen.
- \_ **Vergütungsmodelle für Flächen (Poolverträge):** Bei Pachtverträgen (Baurechtsverträgen) mit Grundeigentümerschaften stehen in Deutschland in der Regel zwei Vertragsmodelle zur Verfügung. Das ältere Modell ist das Standortpachtmodell. Jene Grundstücke, auf denen die WEA oder Komponenten der WEA stehen, erhalten eine jährliche Pachtzahlung. Das jüngere Modell ist das Flächenpachtmodell, bei dem eine sog. Poolfläche ausgewiesen wird. Die Poolfläche ist eine Fläche, auf der potenziell WEA stehen könnten. Zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses ist noch nicht klar, wo die WEA letztlich tatsächlich steht. Das optimale Parklayout kann sich aufgrund neuer Erkenntnisse immer wieder verändern. Wenn die WEA schliesslich in Betrieb ist, erhalten alle Eigentümerschaften innerhalb der Poolfläche einen Pachtanteil, unabhängig davon, ob auf ihrem Grundstück eine WEA steht oder nicht. Jene Grundstücke, auf denen tatsächlich eine WEA oder Komponenten von WEA stehen, erhalten einen leicht höheren Pachtanteil. So können alle Eigentümerschaften im Umfeld von WEA finanziell profitieren.
- \_ **Stromkaufvereinbarung:** Als eine Form der Sektorenkoppelung kann eine Stromkaufvereinbarung (PPA) zwischen zwei Parteien verstanden werden. Das ist in der Regel ein langfristiger Stromliefervertrag zwischen zwei Parteien, meist zwischen einem Stromproduzenten und einer Endverbraucherin oder einem Endverbraucher. Durch solche Vereinbarungen werden Marktpreisrisiken reduziert und Kapital für den Ausbau erneuerbarer Energien wird bereitgestellt; lokale Unternehmen können direkt in erneuerbare Energiequellen investieren.
- \_ **Vergabeprozess:** Im Vergabeprozess können lokale Akteurinnen und Akteure oder Interessenten mit Fokus auf akzeptanzsteigernde Massnahmen bevorzugt werden, was jedoch binnenmarkt- und submissionsrechtlich vertieft zu prüfen wäre.
- \_ **Zertifizierung:** Die Nutzung von Windenergie hat eine Signal- und Innovationswirkung und kann so zu einem regionalen Mehrwert beitragen. Gemeinden mit WEA können sich hier von anderen Gemeinden abheben.

### **Erkenntnisse zu den unterschiedlichen Modellen**

Die verschiedenen Modelle sind an unterschiedliche Wirkungen gebunden und bringen jeweils andere Vor- und Nachteile mit sich. Je nach lokaler Ausgangslage ist ein anderes Modell oder eine andere Modellkombination zielführend. In Fachkreisen

besteht Einigkeit dahingehend, dass die Standortgemeinde einen möglichst hohen Mitwirkungsanteil bei der Wahl eines geeigneten Beteiligungsmodells haben soll, da die Gemeinde die lokalen Verhältnisse und Erwartungen am besten kennt (Bundesverband WindEnergie BWE 2023a, S. 25). Hinsichtlich der gesetzlichen Ausgestaltung der Bevölkerungsbeteiligung und Abgaben weist eine Studie der Brandenburgischen Technischen Universität auf folgende Ergebnisse hin (Eichenauer und Gailing 2023, S. 41–46):

Verpflichtende oder freiwillige Beteiligung und Abgaben

Gemäss der Studie kann durch verpflichtende gegenüber freiwilligen Beteiligungsformen der Eindruck reduziert werden, dass sich die Projektentwicklerinnen und -entwickler Akzeptanz erkaufen. Weiter sind freiwillige Angebote immer auf den Umsetzungswillen der Projektentwickelnden angewiesen, wodurch insbesondere für Gemeinden ohne wesentliche Verhandlungsspielräume Nachteile entstehen können. Solche Situationen können sich etwa dann ergeben, wenn die Gemeinde nicht Flächeneigentümerin ist oder die privaten Eigentümerinnen und Eigentümer nicht in der Gemeinde wohnhaft sind. Durch freiwillige Lösungen kann sich gar die Situation ergeben, dass der Eindruck der Ungleichbehandlung steigt, da Drittinteressen zu wenig berücksichtigt oder gar übergangen werden.

Investitionsmöglichkeiten oder Ausgleichszahlungen

Eine weitere zentrale Fragestellung ist der Vorzug von Investitionsmöglichkeiten oder Ausgleichszahlungen. Ein wesentlicher Vorteil von Ausgleichszahlungen ist, dass diese in der Regel nicht an eine finanzielle Zugangsschwelle gebunden sind. Da die Ertragsaussichten im Sektor der erneuerbaren Energien hoch sind, kann dies zudem zu einer Verschärfung von lokalen gesellschaftlichen Disparitäten beitragen, wobei auch unternehmerische Risiken damit einhergehen. Zudem sind die administrativen Aufwendungen für das Anbieten von Finanzprodukten in der Regel hoch, haben jedoch wiederum einen massgeblichen Einfluss auf die regionale Wertschöpfung.

## 7. Finanzieller Handlungsspielraum

Aus wirtschaftlicher Sicht stellen sich unterschiedliche Anforderungen bei der Definition des Handlungsspielraumes. Nachfolgend wird dies aus ökonomischer Perspektive eingeordnet. Auf der Basis einer Wirtschaftlichkeitsberechnung wird der finanzielle Handlungsspielraum ansatzweise beziffert.

### 7.1 Beteiligung und Abgaben

Abgaben und Beteiligungen wirken sich unterschiedlich auf die Wirtschaftlichkeit eines Windprojektes aus.

Beteiligung

Beteiligungen über Aktien oder Darlehen wirken sich für Entwicklerinnen und Entwickler nicht direkt auf die Renditen aus, da solche Modelle nicht additional sind, sondern beispielsweise anstelle eines Darlehens einer Bank anfallen. Erst eine Differenz zu «marktüblichen» Konditionen würde eine Zusatzlast für das Projekt bedeuten. Nachteilig für Entwicklerinnen und Entwickler kann hingegen sein, dass sie dadurch Entscheidungskompetenzen verlieren und die absolute Rendite abnimmt.

Abgaben

Abgaben wirken sich sowohl auf die prozentuale als auch auf die absolute Rendite eines Projektes aus. Diverse Abgaben wie Steuern und Baurechtszinsen sind gut kalkulierbar, da sie bereits in einer frühen Projektphase bekannt sind. Anspruchsvoll sind hingegen unvorhergesehene Abgaben, die in frühen Projektphasen nicht abschliessend kalkulierbar sind.

Aus unternehmerischer Perspektive werden flexible Abgaben fixen Abgaben vorgezogen. Dadurch wird das wirtschaftliche Risiko abgeschwächt, wenn beispielsweise der Energieertrag geringer als erwartet ausfällt oder sich die rechtlichen Rahmenbedingungen verändern. Zudem eröffnet sich für die Empfängerinnen und Empfänger Zusatzerträge, wenn die tatsächlichen Erträge über den Prognosen liegen. Für Pauschalabgaben sprechen allerdings die Einfachheit in der Umsetzung und die Transparenz für Gemeinden, da der Betrag über die gesamte Laufzeit gleich bleibt und daher besser kalkulierbar ist (Eichenauer und Gailing 2023, S. 44).

### 7.2 Zeitpunkt von Beteiligung und Abgaben

Während der Planungszeit

Üblicherweise wird ein Projekt bis zu einer gewissen Reife noch nicht in einer separaten Gesellschaft geführt, sondern über die Projektentwicklungsgesellschaft (z. B. ein EW). Eine Beteiligung während der Planungsphase müsste daher über eine vertragliche Vereinbarung geregelt werden und ist an ein erhöhtes Risiko gebunden, da es in dieser Phase beispielsweise zur Verweigerung einer Baubewilligung kommen kann und so das eingebrachte Kapital verloren gehen kann.

Während des Betriebs

Ab dem Zeitpunkt der Gründung einer separaten Betreibergesellschaft kann die Beteiligung über Gesellschaftsanteile geregelt werden. Die Betreibergesellschaft wird in der Regel nach einem gewissen Reifegrad des Projektes, nach der Baubewilligung oder nach der Inbetriebnahme gegründet. Zu den beiden letztgenannten Zeitpunkten sind auch die wirtschaftlichen Risiken deutlich reduziert.

Windenergieprojekte zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Investitionskosten hoch, die späteren Betriebskosten jedoch eher gering sind. Finanziell bedeutet dies, dass die ersten 10–15 Jahre durch Rückzahlung von Fremdkapital finanziell deutlich weniger rentabel sind als die folgenden Jahre. Folglich ist eine grössere Abgabenlast in der zweiten Hälfte der Lebensdauer weniger drückend als zu Beginn. In Landsicherungsverträgen ist es daher nicht unüblich, eine Abstufung der Vergütung nach Zeitperioden zu machen.

### 7.3 Evaluierung des Handlungsspielraumes

#### 7.3.1 Erfahrungswerte

Nebst eigenen Wirtschaftlichkeitsberechnungen können Werte aus dem Windkraftmarkt zu den offerierten oder vertraglich fixierten Vergütungen herangezogen werden, um den Spielraum einzugrenzen. Eine Nachfrage bei drei Unternehmen, die Windkraftprojekte in der Deutschschweiz planen, ergab, dass aktuell viele verschiedene Spielarten von Vergütungssystemen vorhanden sind. Gängigste Ansätze sind Fixvergütungen, eine fixe Vergütung pro MW oder eine prozentuale Vergütung gekoppelt an die Einnahmen aus dem Stromverkauf. Zum Teil gibt es auch Kombinationen, z. B. eine prozentuale Vergütung mit einem Mindestansatz.

Wesentliche Erkenntnisse zur Bezifferung des finanziellen Handlungsspielraumes sind:

- \_ Alle Projektentwicklerinnen und -entwickler sehen nebst den Abgaben an die Eigentümerschaften Vergütungen für die Gemeinde, zweckgebundene Stiftungen und/oder andere Projekte, die der Bevölkerung zugutekommen, vor. Die begriffliche Zusammenfassung all dieser Finanzpositionen wird in diesem Bericht als «Einnahmen Umfeld» bezeichnet und reicht von 5–8 % des jährlichen Ertrags.
- \_ Die Vergütungen der Eigentümerschaften sind ein Teil der «Einnahmen Umfeld» und liegen im Bereich von 2–4 % des jährlichen Ertrags.
- \_ Zu hohe Vergütungen zu Beginn oder zu starre Systeme, die sich nicht an ändernde Rahmenbedingungen (sowohl während der Planungszeit als auch im Betrieb) anpassen, werden als wenig zweckmässig erachtet, da sie risikosteigernd wirken.

«Einnahmen Umfeld»

### 7.3.2 Grundannahmen

Für die Evaluierung des finanziellen Handlungsspielraumes wurde die Wirtschaftlichkeit von je einem typischen Beispielprojekt für das Zürcher Oberland (komplexes Gelände) sowie eines für das weitere Kantonsgebiet (einfaches Gelände) modelliert. Das Zürcher Oberland gilt als komplexes Gelände, weil die hügelige Topografie ab einer gewissen Hangneigung oft turbulente Windströmungen verursacht. Das weitere Kantonsgebiet gilt als einfach, weil überwiegend laminare Windströmungen zu erwarten sind.

|  | Komplexes Gelände | Einfaches Gelände |
|--|-------------------|-------------------|
| Anzahl WEA   | 3                 | 3                 |
| WEA-Typ  | Vestas V117       | Enercon E160      |
| Leistung pro WEA                                       | 3.45 MW           | 5.56 MW           |
| Nabenhöhe  | 116.5m            | 160m              |
| Angenommene mittlere Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe | 5.20 m/s          | 5.15 m/s          |
| Gesamtertrag nach Abzügen                              | 13'800 MWh/J      | 25'500 MWh/J      |

Tab. 1 Beispielprojekte für die Wirtschaftlichkeitsberechnung

Methode

Für die Berechnungen wurde ein Excel-Tool der Basler & Hofmann AG genutzt, das auf der Discounted-Cashflow-Methode (DCF) basiert. Hierbei werden die wirtschaftlichen Kenndaten aufgrund der gewählten Angaben pro Betriebsjahr berechnet und auf den Gegenwartswert diskontiert. Daraus werden anerkannte wirtschaftliche Kenngrößen abgeleitet. Für die Analyse wurde eine Vielzahl von Grundannahmen genutzt. Nachfolgend sind die wesentlichen aufgeführt:

Kenndaten

- \_ Lebensdauer: 20 Jahre (Annahme)
- \_ Inbetriebnahme 1.1.2027 (Annahme)
- \_ Eurokurs: CHF/EUR 1.0 (Annahme)

Investitionskosten  
(auch CAPEX für capital expenditure)

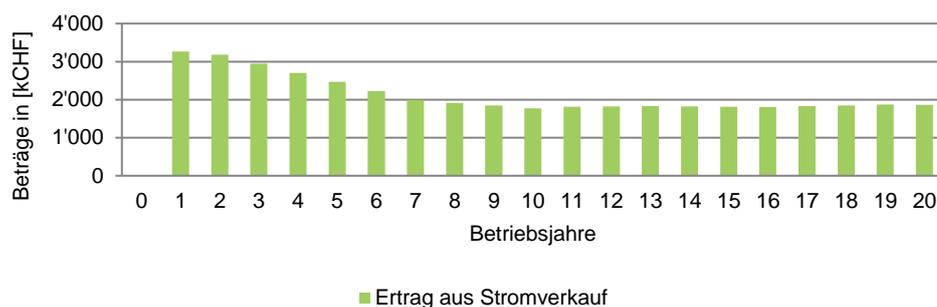
- \_ Anlagenkosten:
  - \_ Enercon E 160: CHF 7 Mio. inkl. Flachfundament (Richtpreis vom Hersteller)
  - \_ Vestas V117: Vom Hersteller liegt kein Richtpreis vor. Aufgrund von Angaben aus anderen Projekten, älteren Offerten und Erfahrungswerten wird ein Preis von CHF 4,2 Mio. inkl. Flachfundament angenommen.
- \_ Anteil der Anlagenkosten (inkl. Flachfundament) an den Gesamtinvestitionskosten: 63 % für Standort komplexes Gelände, 66 % für Standort einfaches Gelände (Rosser et al., S. 32)
- \_ Rückbaureserve: Einzahlung zu Beginn als Teil der CAPEX (nicht anrechenbar beim Investitionsbeitrag):
  - \_ Komplexes Gelände: CHF 120'000 pro WEA (Annahme)
  - \_ Einfaches Gelände: CHF 150'000 pro WEA (Annahme)

- \_ Eine allfällige Mehrwertabgabe wäre ebenfalls dieser Position zuzurechnen.
- Finanzierung/Steuern
- \_ Fremdkapital (FK): 70 % der Gesamtkosten, Zins 4.0 %, Laufzeit 15 Jahre (Annahme)
  - \_ Abschreibung Investition über 20 Jahre (Annahme)
  - \_ Steuersatz: 20 % auf Gewinn, 0.075 % auf Gesellschaftskapital (Annahme)
- Betriebskosten (OPEX)
- \_ Zur textlichen Vereinfachung werden die Entschädigungen an Eigentümerschaften, Gemeinde, Region und neue Abgaben als «Einnahmen Umfeld» und die restlichen OPEX als «weitere Betriebskosten» bezeichnet.
  - \_ Die «weitere Betriebskosten» werden dominiert vom Servicevertrag für die Windkraftanlagen. Es wurde vereinfacht mit einem Fixbetrag gerechnet, es gibt im Markt jedoch diverse Vertragsmodelle mit Abstufungen (z.B. höhere Beiträge gegen Laufzeitende etc.).
  - \_ Die üblichen Windpark-Betriebskosten über die gesamte Lebensdauer belaufen sich auf rund 3-4 Rp/kWh (Rosser et al., S. 33).
  - \_ Indexierung: weitere Betriebskosten (ohne «Einnahmen Umfeld») 2 %/J (Annahme)
- Einnahmen
- \_ Erzielbarer Strompreis: Zeitreihe auf Basis Preisszenario des Berechnungstools BFE für Alpin PV (Bundesamt für Energie BFE 2023)
  - \_ Preis Herkunftsnachweise: 2 Rp/kWh nicht indexiert (Annahme)
  - \_ Bewirtschaftungsentgelt: 1.29 Rp/kWh nicht indexiert (pronovo AG 2023, S. 3)
  - \_ Verzinsung Guthaben: 1 %/J (Annahme)

### 7.3.3 Wirtschaftlichkeitsverlauf

Am Beispiel des Standorts einfaches Gelände mit «Einnahmen Umfeld» von 6 % (Base Case) wird nachfolgend anhand des Cashflows eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung visualisiert. Der Cashflow ergibt sich aus der Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben.

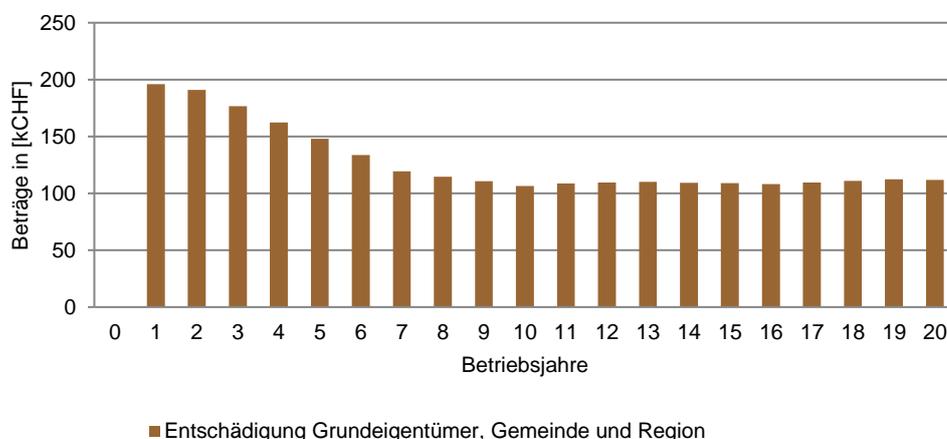
- Einnahmen
- Massgeblich beeinflusst werden die Einnahmen durch den zu erzielenden Strompreis, Basis dafür bilden die Annahmen des BFE (Bundesamt für Energie BFE 2023). In Abb. 9 ist deutlich sichtbar, dass im Betriebsjahr 1 (2027) und 2 (2028) noch hohe Erlöse von rund 10 Rp/kWh erwartet werden. Diese Erlöse nehmen in den Folgejahren jedoch deutlich ab, bis sich der Stromhandelspreis ab dem Jahr 9 (2035) bei etwa 5 Rp/kWh plafoniert. Sowohl jährliche Schwankungen im Windangebot als auch andere Strompreisszenarien führen zu grossen Prognoseunsicherheiten bei den Einnahmen.



**Abb. 9 Beispielprojekt Standort einfaches Gelände – Einnahmenseite (eigene Darstellung 2024)**  
 Aufgrund der geringen Ausprägung sind die Zinserträge in der Grafik nicht dargestellt.  
 2027 = Betriebsjahr 1

Einnahmen Umfeld

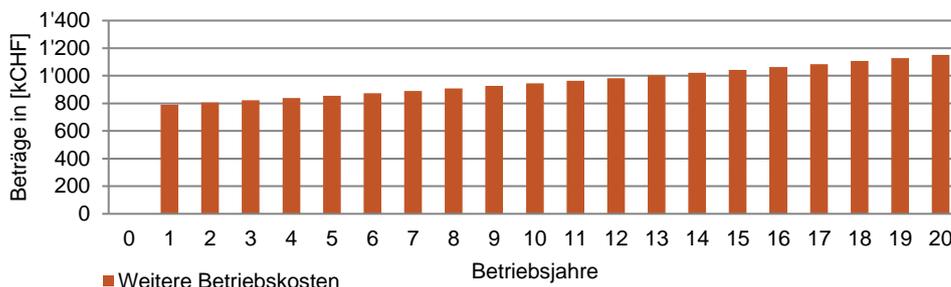
Die «Einnahmen Umfeld» bilden sich aus Vergütungen an die Eigentümerschaften sowie Zahlungen an die Gemeinde, die Region und weitere Akteurinnen und Akteure. Im Base-Case-Szenario wurde diese Grösse mit 6 % der Erträge beziffert. Die nachfolgende Grafik zeigt, dass eine flexible Anbindung an die tatsächlichen Erträge die Vergütungen bei hohen Strompreisen deutlich erhöht und bei tiefen Strompreisen absinkt. Dadurch wird das finanzielle Projektrisiko reduziert und den Empfängerinnen und Empfängern die Gelegenheit eröffnet, in guten Zeiten auch mehr zu erhalten. Mit dem angenommenen Strompreisverlauf nehmen diese Kosten über die gesamte Betriebszeit in diesem Beispielprojekt um nahezu 50 % ab.



**Abb. 10 Beispielprojekt Standort einfaches Gelände – «Einnahmen Umfeld» (eigene Darstellung 2024)**  
 2027 = Betriebsjahr 1

Weitere Betriebskosten

Die weiteren Betriebskosten (Service, Betrieb, Unterhalt, Monitoring, Administratives usw.) steigen linear mit der angenommenen Kostensteigerungsrate an.

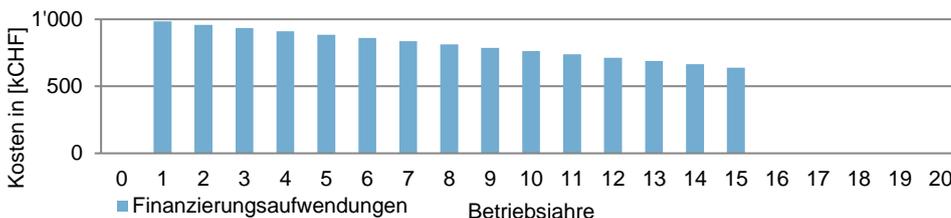


**Abb. 11 Beispielprojekt Standort einfaches Gelände – weitere Betriebskosten (eigene Darstellung 2024)**

2027 = Betriebsjahr 1

Finanzierungskosten

Für die Fremdfinanzierung müssen Zinsen und Tilgung der Kredite vom Projekt gestemmt werden. Die Tilgung ist jährlich konstant, die Zinsen sinken mit abnehmendem Restkredit ab. Nach Ablauf der Kreditlaufzeit (hier als Annahme 15 Jahre) sinken die Kosten auf 0.

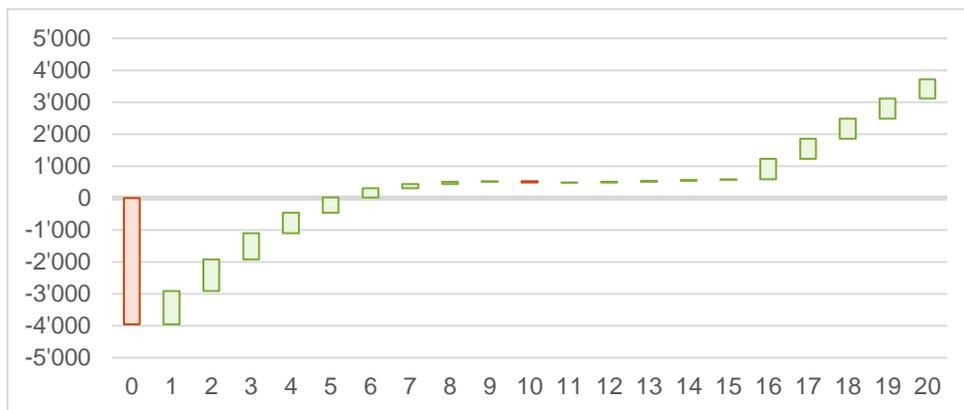


**Abb. 12 Beispielprojekt Standort einfaches Gelände – Finanzierungskosten (eigene Darstellung 2024)**

2027 = Betriebsjahr 1

Cashflow

Die in Abb. 13 abgebildete Grafik für die Darstellung des Cashflows von Windenergieprojekten bildet einen typischen zeitlichen Verlauf ab. Im Jahr 0 schlägt die Investition (EK) als Negativbetrag zu Buche, danach folgen die Jahreserträge, die nach und nach die Investition aufwiegen und dann gegen Ende Gewinne abwerfen. Die Kapitalrückzahlung (Payback) würde ca. im Jahre 6 erfolgen, danach kommen viele magere Jahre, in denen das Fremdkapital zurückbezahlt wird (und das Strompreisszenario tiefere Preise annimmt). Erst nach dem Jahr 15 (Ende Kreditlaufzeit) ergeben sich wieder grössere Überschüsse. Die detaillierte Kalkulation dieses Beispielprojektes findet sich in Anhang 2.



**Abb. 13 Beispielprojekt Standort einfaches Gelände – Cashflow**  
**(eigene Darstellung 2024)**

2027 = Betriebsjahr 1, Beträge in [kCHF]

### 7.3.4 Resultate – Szenarien «Einnahmen Umfeld»

Um den finanziellen Spielraum der «Einnahmen Umfeld» abzuschätzen, wurde dieser mit unterschiedlichen Ausprägungen dargestellt und die Auswirkungen auf die beiden wirtschaftlichen Kenndaten, den NPV (Net Present Value) und den Zeitpunkt der Rückzahlung vom investierten Kapital «Simple Payback», analysiert. Der NPV beschreibt den Gegenwartswert einer Investition bezogen auf einen bestimmten Zeitpunkt in der Zukunft. Der NPV und der «Simple Payback» werden üblicherweise zur Beurteilung der Zweckmässigkeit einer Investition genutzt. Der NPV ist angegeben als Wert für verschiedene Perioden ab der Inbetriebnahme (IBN). Zur Illustration einer beispielhaften Möglichkeit zur Verteilung zwischen den Grundeigentumsvergütungen und den Abgaben & Beteiligungen für andere (Standortgemeinde, Region usw.) wurde eine 50:50-Verteilung angenommen.

| Szenarien<br>komplexes Gelände   | Periode ab<br>IBN* | NPV* (in CHF)             |
|--|--------------------|---------------------------|
| <b>Base Case</b><br>_ Einnahmen Umfeld: 6 % vom Ertrag<br>_ Diskontierungssatz NPV: 7 %<br>_ Simple Payback: nach 16,8 Jahren  | 10 J               | -703'000                  |
|  | 15 J               | -769'000                  |
|  | 20 J               | -298'000                  |
| Vergütung Eigentümerschaften   |                    | Mittel 20 J: 34'605 CHF/J |
| Vergütung andere (Gemeinde, Region usw.)   |                    | Mittel 20 J: 34'605 CHF/J |
| <b>Upper Case</b><br>_ Einnahmen Umfeld: 8 % vom Ertrag<br>_ Diskontierungssatz NPV: 7 %<br>_ Simple Payback: nach 18 Jahren   | 10 J               | -856'000                  |
|  | 15 J               | -960'000                  |
|  | 20 J               | -518'000                  |
| Vergütung Eigentümerschaften   |                    | Mittel 20 J: 46'140 CHF/J |
| Vergütung andere (Gemeinde, Region usw.)   |                    | Mittel 20 J: 46'140 CHF/J |
| <b>Lower Case</b><br>_ Einnahmen Umfeld: 4 % vom Ertrag<br>_ Diskontierungssatz NPV: 7 %<br>_ Simple Payback: nach 15,8 Jahren | 10 J               | -553'000                  |
|  | 15 J               | -580'000                  |
|  | 20 J               | -82'000                   |
| Vergütung Eigentümerschaften   |                    | Mittel 20 J: 23'070 CHF/J |
| Vergütung andere (Gemeinde, Region usw.)   |                    | Mittel 20 J: 23'070 CHF/J |

\* IBN: Inbetriebnahme; \* NPV: Net Present Value

Tab. 2 Szenarien komplexes Gelände

| Szenarien<br>einfaches Gelände           | Periode ab<br>IBN* | NPV* (in CHF)             |
|--|--------------------|---------------------------|
| <b>Base Case</b>                         | 10 J               | -290'000                  |
| – Einnahmen Umfeld: 6 % vom Ertrag       | 15 J               | -250'000                  |
| – Diskontierungssatz NPV: 7 %            | 20 J               | +620'000                  |
| – Simple Payback: nach 5 Jahren          |                    |                           |
| Vergütung für Grundeigentümer            |                    | Mittel 20 J: 63'944 CHF/J |
| Vergütung andere (Gemeinde, Region usw.) |                    | Mittel 20 J: 63'944 CHF/J |
| <b>Upper Case</b>                        | 10 J               | -560'000                  |
| – Einnahmen Umfeld: 8 % vom Ertrag       | 15 J               | -600'000                  |
| – Diskontierungssatz NPV: 7 %            | 20 J               | 220'000                   |
| – Simple Payback: nach 5,8 Jahren        |                    |                           |
| Vergütung Eigentümerschaften             |                    | Mittel 20 J: 85'259 CHF/J |
| Vergütung andere (Gemeinde, Region usw.) |                    | Mittel 20 J: 85'259 CHF/J |
| <b>Lower Case</b>                        | 10 J               | -20'000                   |
| – Einnahmen Umfeld: 4 % vom Ertrag       | 15 J               | 90'000                    |
| – Diskontierungssatz NPV: 7 %            | 20 J               | 1'010'000                 |
| – Simple Payback: nach 4,5 Jahren        |                    |                           |
| Vergütung Eigentümerschaften             |                    | Mittel 20 J: 42'629 CHF/J |
| Vergütung andere (Gemeinde, Region usw.) |                    | Mittel 20 J: 42'629 CHF/J |

\* IBN: Inbetriebnahme; \* NPV: Net Present Value

Tab. 3 Szenarien einfaches Gelände

Aus der Kalkulation der unterschiedlichen Szenarien lassen sich die nachfolgenden Erkenntnisse ableiten:

- Mit den gesetzten Rahmenbedingungen (v. a. dem nach einigen Jahren sehr tiefen Strompreis), ist der Standort komplexes Gelände in allen Szenarien nicht rentabel. Erst bei rund 3 % «Einnahmen Umfeld» läge der NPV nahe 0. Dies muss nicht bedeuten, dass alle Standorte im komplexen Gelände oder mit einer WEA in der gleichen Grössenklasse unrentabel sind. Etwas mehr Wind, weniger Abschaltungen, Strompreise grösser als 6 Rp/kWh, geringere Renditeerwartungen oder tiefere Kosten vermögen im Einzelfall die Voraussetzungen für eine positive Wirtschaftlichkeit bereitzustellen.
- Der NPV dreht am Standort einfaches Gelände in allen Szenarien erst nach zehn oder sogar erst nach 15 Jahren ins Positive. Dies zeigt, dass Windkraft ein langfristig orientiertes Investment ist.
- Ein wirtschaftlicher Business Case ist mit den heutigen Rahmenbedingungen für grössere WEA darstellbar.
- Viele Einflussfaktoren können den Business Case deutlich und nachhaltig in beide Richtungen beeinflussen. Durch die längeren Bewilligungsfristen in der Schweiz ist es anspruchsvoll, Parameter wie Materialpreisentwicklungen, Teuerung und Strompreisentwicklung präzise zum Zeitpunkt von Bau/Inbetriebnahme

abzuschätzen und entsprechend präzise Wirtschaftlichkeitsberechnungen auszuweisen.

- \_ Synergieeffekte spielen bei grösseren Windparks eine Rolle, nicht jedoch bei kleineren mit nur wenigen Anlagen oder gar Einzelanlagen.
- \_ «Einnahmen Umfeld»: Aus den Berechnungen wurde deutlich, dass Abweichungen von wenigen Prozenten eine deutliche Auswirkung auf den Business Case haben.
- \_ Windenergieerträge schwanken von Natur aus von Jahr zu Jahr. Zusammen mit den Fluktuationen am Strommarkt können grosse Unterschiede bei den Einnahmen zwischen den Jahren entstehen. Jede Ausgabenposition, die flexibel darauf reagiert (z. B. als Prozentsatz des Ertrags), reduziert die Ausschläge im Business Case und auch das Risiko der Betreibergesellschaft. Ein geringeres Risiko ist vorteilhaft sowohl für die Bürgerbeteiligung als auch, um bessere Finanzierungsbedingungen zu erhalten.

### **7.3.5 Handlungsspielraum «Einnahmen Umfeld»**

Aus der Wirtschaftlichkeitsberechnung kann abgeleitet werden, dass aufgrund der gewählten Annahmen für den Standort komplexes Gelände max. 4 % der Erträge für die «Einnahmen Umfeld» zur Verfügung stehen und für den Standort einfaches Gelände rund 8 %. Bei einer hälftigen Verteilung (50/50) zwischen den Grundeigentümerinnen und -eigentümern und andern (Gemeinde, Region usw.) würden für den modellierten Windpark mit drei Anlagen im komplexen Gelände jährlich rund CHF 23'000 für Beteiligung und Abgaben zur Verfügung stehen und im einfachen Gelände rund CHF 85'000. Dividiert durch den angenommenen jährlichen Gesamtenergieertrag von 13'800 MWh (komplexes Gelände) und 25'500 MWh (einfaches Gelände) ergibt dies 0,17 Rp/kWh für das komplexe und 0,33 Rp/kWh für das einfache Gelände.

## 8. Handlungsempfehlungen

### 8.1 Grundoptionen der Umsetzung

Aus den bisherigen Ausführungen und Beschreibungen lassen sich die nachfolgenden Grundoptionen für die Umsetzung von Beteiligungsformen in rechtlichen Grundlagen ableiten:

- **Investitionsmöglichkeiten und/oder Abgaben:** Eine Investitionsmöglichkeit beinhaltet eine offene Beteiligung oder eine Beteiligung von ausgewählten Personenkreisen an der Betreibergesellschaft. Dadurch werden sowohl der mögliche Gewinn als auch das unternehmerische Risiko auf diese Personen übertragen. Sofern sich das Beteiligungsangebot primär an lokale Personen richtet, kann dies einen Einfluss auf die regionale Wertschöpfung und das regionale Steuersubstrat haben, was sich wiederum positiv auf die lokale Akzeptanz auswirken kann. Ein weiterer Vorteil von Investitionsmöglichkeiten ist, dass diese keinen direkten Einfluss auf die Rentabilität haben. Bei der gesetzlichen Einforderung einer Investitionsmöglichkeit könnte die Definition von Umfang und Übergabekondition allerdings anspruchsvoll sein. In der Regel ist es so, dass Entwicklerinnen und Entwickler die Beteiligung zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme öffnen. Die Vorteile einer Abgabe hingegen bestehen darin, dass diese nicht direkt an eine finanzielle Zugangsschwelle gebunden ist, und daher auch Personen ohne Investitionsmöglichkeiten davon profitieren können. Weiter können solche Abgaben akteurspezifisch verwendet werden, beispielsweise zugunsten der Anwohnerinnen und Anwohner oder für den Natur- und Landschaftsschutz. Durch Abgaben wird auch kein finanzielles Risiko übertragen.
- **Verpflichtende Abgaben und/oder freiwillige Zahlungen:** Eine verpflichtende Abgabe bedingt eine rechtliche Grundlage, wodurch Planungs- und Rechtssicherheit für Betreiberinnen und Betreiber entsteht. Dadurch wären freiwillige Abmachungen zwischen den unterschiedlichen Akteurinnen und Akteuren nicht mehr im rechtlichen Graubereich. Die rechtliche Regelung ist jedoch auch bei freiwilligen Abgaben möglich. Eine verpflichtende Abgabe kann entgegen einer freiwilligen Abgabe gezielt auf weitere Akteurinnen und Akteure gerichtet werden, wie etwa die Nachbargemeinden, die bei freiwilligen Abmachungen in der Regel weniger berücksichtigt werden. Hingegen können freiwillige Abgaben aufgrund von vielfältigen Angeboten wettbewerbsfördernd wirken sowie besser orts- und projektspezifisch ausgestaltet und an die aktuellen Marktbedingungen angepasst werden.
- **Pauschalabgaben und/oder flexible Abgaben:** Eine Pauschalabgabe ist in der Handhabung und in der Kalkulation für die Empfängerin/den Empfänger deutlich einfacher. Hingegen sind flexible Abgaben, die sich beispielsweise an der produzierten Strommenge orientieren in der Kalkulation der Betreiberinnen und Betreiber einfacher, da so Risiken abgeschwächt werden. Aufgrund der abgeschwächten Risiken bei flexiblen Abgaben sind die Spielräume der Betreiberinnen und Betreiber in der Regel auch grösser als bei Pauschalabgaben.

– **Alternative Formen der Beteiligung:** Damit sind Beteiligungsmodelle wie Poolverträge, Sektorenkoppelung, Stromkaufvereinbarungen, Zertifizierungen und spezifische Kriterien im Vergabeprozess gemeint.

## 8.2 Herausforderungen bei starren Vorgaben

Eine zweckmässige Festlegung von starren Angaben ist aufgrund der subjektiven Prägung und sich verändernder Markt- und Grundannahmen bei WEA äusserst anspruchsvoll. So ist die Definition eines Wirkradius um WEA, die Höhe einer Abgabe oder der Anteil einer Investitionsbeteiligung in einem Gesetz nur auf der Basis von (derzeit gültigen) Annahmen möglich. Sofern solche Themen trotzdem in einer rechtlichen Grundlage reguliert werden, sollten diese zurückhaltend erfolgen und möglichst anpassungsfähig ausgestaltet werden.

## 8.3 Empfehlung

Zweckmässigkeit von Abgaben

Bei jeglicher Form von Abgaben – sowohl pauschal als auch einspeisemengenabhängig – sind in Bezug auf ein Gemeindebudget tendenziell geringe Summen zu erwarten, die kaum einen signifikanten Einfluss auf die Gemeindefinanzen haben. Darüber hinaus erscheint es fraglich, ob aus rechtlicher Sicht zweckmässigerweise ein Monopol an Wind begründet werden kann, auf dessen Basis eine Abgabe als Gegenleistung für den eingeräumten Sondervorteil erhoben werden könnte, oder ob ein weiterer Tatbestand für die Erhebung einer Spezialabgabe überhaupt sinnvoll geschaffen werden kann. Bei der Begründung eines neuen Monopols an Winden bzw. der Einführung und Ausgestaltung einer neuen Abgabe wäre zwingend sicherzustellen, dass dies nicht zu Fehlallokationen führt, und insbesondere entsprechende Verpflichtungen zur Leistung von Abgaben bzw. der damit einhergehende administrative Vollzugsaufwand sich schlussendlich nicht negativ auf die Entscheide zur Projektrealisierung von WEA auswirken. Ebenfalls ist das Risiko, eine unangemessene Höhe für Abgaben zu benennen, gross, da sich die dafür notwendigen Grundlagen aus einer Vielzahl von Annahmen zusammensetzen. Diese Annahmen sind, beispielsweise hinsichtlich des Strompreises oder den rechtlichen Rahmenbedingungen, stetigen Veränderungen unterworfen. Diesbezüglich wäre wohl eine Bandbreite auf Gesetzesebene vorzusehen und dies seitens des Regierungsrats als Verordnungsgeber zu konkretisieren. Letztlich spricht auch der grosse Vollzugsaufwand gegen Abgaben und auch der Umstand, dass ein «Finanzierungsschlüssel» bzw. «Veranlagungsmechanismus» im Verhältnis zwischen der Standortgemeinde und weiteren Nachbargemeinden gefunden werden müsste. Für Abgaben sprechen eine erhöhte Planungssicherheit, die Mittelverwendung zugunsten von öffentlichen Zwecken und dass die Teilhabe nicht an eine finanzielle Zugangsschwelle gebunden ist. Insgesamt scheint auf Basis dieser Abwägung die Schaffung eines entsprechenden Abgabetatbestands auf kantonaler Ebene nicht zweckmässig.

Freiwillige Leistungen

Als sinnvoll erscheint hingegen die Nennung von freiwilligen Leistungen im Gesetz. Dadurch erhält diese bisher gängige Praxis einen rechtssicheren Rahmen. Diese Rechtssicherheit könnte mit gewissen Anforderungen verbunden werden, etwa dass mindestens die Standortgemeinde zu berücksichtigen ist. Mit der Schaffung der rechtlichen Möglichkeit von freiwilligen Leistungen ist kein Eingriff in die Wirtschafts-

und Eigentumsfreiheit verbunden, weshalb diesbezüglich kein wesentliches öffentliches Interesse vorliegen müsste. Auf die Nennung einer Zweckbindung auf kantonaler Stufe soll verzichtet werden, um die Begünstigten in der Mittelverwendung nicht wesentlich einzuschränken. Unabhängig davon sind nachfolgend im Sinne von Optionen zwei mögliche Verwendungszwecke dargestellt, die sich im Prozess als dafür geeignet erwiesen haben (die Modelle sind im Anhang 1 vertieft beschrieben):

- \_ Strombonus für Anwohnerinnen und Anwohner: Um eine WEA wird ein Kreis von zu begünstigenden Personen definiert. Die Betreibergesellschaft lässt diesen Personen einen finanziellen Bonus auf die Stromrechnung zukommen. Die Abwicklung ist unabhängig vom Stromnetz und kann über eine Internetplattform erfolgen.
- \_ Zweckgebundene Fonds: Mittels Fonds, die beispielsweise für den Natur- und Landschaftsschutz oder für die Finanzierung von lokal getragenen Energieprojekten verwendet werden, kann eine entsprechende Entwicklung unterstützt werden. Damit entsprechende, durch die jeweiligen Gemeinwesen verwaltete Fonds geäufnet werden können, müsste diese Möglichkeit im kantonalen Gesetz genannt werden.

#### Investitionsbeteiligungen

Als ebenfalls sinnvoll scheint die Nennung der Möglichkeit von Investitionsbeteiligungen im Gesetz. Mit der blossen Nennung ist kein unzulässiger Eingriff in die Wirtschafts- und Eigentumsfreiheit verbunden. Trotzdem wird dadurch explizit auf diese Option hingewiesen und so eine Erwartungshaltung gegenüber Projektentwicklerinnen und -entwicklern aufgebaut.

#### Kantonale Vorbildfunktion

Der Kanton Zürich ist ein bedeutsamer Flächeneigentümer und hat auch in den voraussichtlichen Eignungsgebieten für Windenergie Flächenanteile. Daraus resultiert eine Vorbildfunktion. So kann der Kanton in dieser Funktion neben den genannten weitere akzeptanzsteigernde Massnahmen propagieren. So könnten die Flächen primär an Interessenten vergeben werden, die akzeptanzsteigernde Massnahmen umsetzen und/oder sich aus lokalen Akteurinnen und Akteuren zusammensetzen, unter Vorbehalt der binnenmarkt- und submissionsrechtlichen Zulässigkeit. In der Vergabe könnte den nachfolgenden Kriterien ein besonderer Stellenwert eingeräumt werden (die Modelle sind im Anhang 1 vertieft beschrieben):

- \_ Poolverträge: Alle Eigentümerinnen und Eigentümer in einem Eignungsgebiet erhalten einen anteiligen Baurechtszins und nicht nur jene Eigentümerschaften mit konkreten Anlagenstandorten (dies wäre das Modell des Standortvertrages). Dieses Modell ist dann sinnvoll, wenn es in einem möglichen Eignungsgebiet neben dem Kanton noch weitere Eigentümerinnen und Eigentümer gibt.
- \_ Öffnung des Windparks für lokale Initiativen (Sektorenkoppelung): Lokale Initiativen wie eine E-Mobilitätsinfrastruktur können mit Windstrom gekoppelt werden, wofür eine entsprechende Bereitschaft der Entwicklerinnen und Entwickler notwendig ist.
- \_ Stromkaufvereinbarung (PPA Power Purchase Agreement): Lokalen Grossverbraucherinnen und Grossverbrauchern wird eine Vereinbarung angeboten, damit diese indirekt Strom aus Windenergie beziehen können; sie können so ihre Versorgungssicherheit steigern und zum lokalen Ausbau von erneuerbaren Energien beitragen.

Zusammenfassend hat sich aus der Abwägung der unterschiedlichen Möglichkeiten zur Definierung des rechtlichen Handlungsspielraumes der finanziellen Beteiligung ergeben, dass freiwillige Leistungen und die Option einer Investitionsbeteiligung am geeignetsten sind. Ergänzend dazu kommt dem Kanton eine Vorbildfunktion für die Vergabe der kantonseigenen Flächen zu.

## 9. Fazit

Der vorliegende Bericht, welcher unter Mitwirkung einer kantonalen Begleitgruppe erarbeitet wurde, kommt zum Schluss, dass in rechtlichen Grundlagen freiwillige Beteiligungsformen, verpflichtenden Abgaben vorzuziehen sind. Dies, weil die Einforderung von Abgaben mit erheblichen rechtlichen Unsicherheiten einhergehen würde und die Benennung einer adäquaten Abgabenhöhe anspruchsvoll wäre.

Vorgeschlagener  
Handlungsspielraum

Der ausgearbeitete Handlungsspielraum mit der Empfehlung von freiwilligen Leistungen und der Option von Investitionsbeteiligungen sieht eine finanzielle Beteiligung der Gemeinde und indirekt der lokalen Bevölkerung an der Nutzung der Windenergie vor. Darüber hinaus kann der Kanton Zürich als Flächeneigentümer in voraussichtlichen Windenergieeignungsgebieten weitere akzeptanzsteigernde Massnahmen umsetzen bzw. einfordern. Der vorgeschlagene Handlungsspielraum wäre in der Gesetzgebung umsetzbar und mit einem geringen Vollzugsaufwand verbunden. Insbesondere würden freiwillige Leistungen dadurch einen rechtssicheren Rahmen erhalten. Derartige Leistungen, die derzeit mit rechtlichen Unsicherheiten behaftet sind, waren und sind gängige Praxis in der Projektentwicklung von Windenergieanlagen. Durch die Nennung von freiwilligen Leistungen und der Option der Investitionsbeteiligung in der kantonalen Gesetzgebung würde Rechtssicherheit geschaffen und gleichzeitig eine Erwartungshaltung gegenüber Projektentwicklerinnen und -entwicklern formuliert, die lokale Bevölkerung finanziell zu beteiligen. Eine offene Formulierung würde gebiets- und projektspezifische Lösungen ermöglichen.

Kombination der Massnahmen

Die Steigerung der lokalen Akzeptanz würde in Abhängigkeit der lokal ausgehandelten Massnahmen stehen. Auch wenn die finanziellen Erträge für die Bevölkerung bescheiden ausfallen dürften, ist damit eine positive Akzeptanzwirkung verbunden. Eine finanzielle Beteiligung und weitere Massnahmen wie eine transparente Kommunikation sowie der frühzeitige Bevölkerungseinbezug in der Standortfestlegung können als Massnahmenbündel zur Steigerung der lokalen Akzeptanz beitragen. Lokale Interessen lassen sich durch geschickte Kombinationen von Beteiligungsmassnahmen berücksichtigen.

## 10. Quellenverzeichnis

- [1] ADEV Windkraft AG (o. J. a): Nachhaltig Geld anlegen und investieren. Online verfügbar unter [\[Link\]](#), zuletzt geprüft am 14.12.2023.
- [2] ADEV Windkraft AG (o. J. b): St. Brais (JU). Online verfügbar unter [\[Link\]](#), zuletzt geprüft am 05.03.2024.
- [3] Beiter, Philipp; Spitsen, Paul; Musial, Walter; Lantz, Eric (2019): The Vineyard Wind Power Purchase Agreement: Insights for Estimating Costs of U.S. Offshore Wind Projects. Hg. v. National Renewable Energy Laboratory. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [4] Bundesamt für Energie BFE (o. J. a): Stromversorgung. Online verfügbar unter [\[Link\]](#), zuletzt geprüft am 18.12.2023.
- [5] Bundesamt für Energie BFE (o. J. b): Windenergie. Online verfügbar unter [\[Link\]](#), zuletzt geprüft am 18.12.2023.
- [6] Bundesamt für Energie BFE (2013): Energieperspektiven 2050. Zusammenfassung. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [7] Bundesamt für Energie BFE (2020): Winterstrom für die Schweiz. Warum wir auch in der Schweiz Windenergie brauchen (805.240.D). Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [8] Bundesamt für Energie BFE (2023): Einmalvergütung für Photovoltaik-Grossanlagen. Online verfügbar unter [\[Link\]](#), zuletzt geprüft am 07.03.2024.
- [9] Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2020): Konzept Windenergie. Basis zur Berücksichtigung der Bundesinteressen bei der Planung von Windenergieanlagen. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [10] Bundeskanzlei (2023): Volksabstimmung vom 18.06.2023. Online verfügbar unter [\[Link\]](#), zuletzt geprüft am 20.12.2023.
- [11] Bundesverband WindEnergie BWE (2022): Definition eines „echten“ Bürgerwindparks. Online verfügbar unter [\[Link\]](#), zuletzt geprüft am 13.12.2023.
- [12] Bundesverband WindEnergie BWE (2023a): Gemeinsam gewinnen - Windenergie vor Ort. Ein Grundlagenpapier zu den Themen Wertschöpfung, Bürgerbeteiligung und Akzeptanz. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [13] Bundesverband WindEnergie BWE (2023b): Positionspapier BWE. Bürgerbeteiligung: Einheit in der Vielfalt. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [14] Bundesverband WindEnergie BWE (2023c): Stand Beteiligungsgesetze. Bundesverband WindEnergie BWE. Spreewindtage. Berlin, November 2023, Tagungspräsentation.
- [15] Eichenauer, Eva; Gailing, Ludger (2023): Mehr Akzeptanz durch verpflichtende finanzielle Beteiligung an Windenergieanlagen: die Handlungsebene der Bundesländer. BTU Cottbus. ISSN: 2941-7406
- [16] Elektrizitätswerke Zürich EKZ (2022): Stromversorgungssicherheit in der Schweiz – ein Überblick. In: Energie-Experten – EKZ-Energieberatung, 10.02.2022. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [17] eueco (2023): Finanzielle Bürgerbeteiligung weitergedacht. Neue standardisierte Formen der Bürgerbeteiligung. Spreewindtage. Berlin, November 2023, Tagungspräsentation.

- 
- [18] Gemeinde Entlebuch (2017): Gold für Entlebuch: Luzerner Gemeinde erhält höchste europäische Energie-Auszeichnung. Medienmitteilung vom 26.09.2017. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [19] Hildebrand, Jan; Jahnel, Valentin; Rau, Irina; Salecki, Steven: Die Energiewende in Kommunen: Zusammenhang von regionaler Wertschöpfung lokaler Akzeptanz und finanzieller Beteiligung. Hg. v. Agentur für erneuerbare Energien. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [20] Holler, Christian; Gaukel, Joachim; Lesch, Harald; Lesch, Florian (2021): Erneuerbare Energien zum Verstehen und Mitreden. 1. Auflage. München: C. Bertelsmann. ISBN: 978-3-570-10458-3
- [21] Hübner, Gundula; Pohl, Johannes; Warode, Jan; Gotchev, Boris; Nanz, Patrizia; Ohlhorst, Dörte et al.: Naturverträgliche Energiewende. Akzeptanz und Erfahrungen vor Ort. Hg. v. Bundesamt für Naturschutz. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [22] Kanton Luzern (2023): Botschaft LU Revision PBG. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [23] Müller, Stefanie; Martina, Weber; Matthias, Buchecker (2022): Wie soll die Energiestrategie 2050 lokal umgesetzt werden? Umfrage zur Energiewende und Mitwirkung bei der Umsetzung. In: WSL Berichte (ISSN 2296-3456). Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [24] pronovo AG (2022): Leitfaden zur Beglaubigung von Anlage- und Produktionsdaten. Schweizerisches Herkunftsnachweissystem.
- [25] pronovo AG (2023): Bewirtschaftungsentgelt. Online verfügbar unter [\[Link\]](#)
- [26] Rosser, Silvan; Schwer, Peter; Müller, Michael; Kupfahl, Alexander: Investitions- und Planungsbeiträge für Windenergieanlagen. Bundesamt für Energie BFE (220064).
- [27] Schweizer-Ries, Petra; Keppler, Dorothee; Rau, Irina: Aktivität und Teilhabe – Akzeptanz Erneuerbarer Energien durch Beteiligung steigern. Forschungsgruppe Umweltpsychologie (FG-UPSY). Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [28] Sondershaus, Frank; Bönisch, Bettina (2022): FA Wind, Kompaktwissen Akzeptanz. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [29] Utsch, Marco; Hasse, Christina (2023): Die finanzielle Beteiligung von Gemeinden beim Ausbau der Windenergie an Land nach § 6 EEG 2023. Online verfügbar unter [\[Link\]](#).
- [30] Windenergie Chroobach (o. J.): Regelmässige Abgeltung. Online verfügbar unter [\[Link\]](#), zuletzt geprüft am 29.03.2024.
- [31] Windenergie Schweiz AG (o. J.): Bürgerwindparks. Online verfügbar unter [\[Link\]](#), zuletzt geprüft am 17.01.2024.

# Anhang 1: Beschreibung der Beteiligungsmodelle

## Modelle der indirekten finanziellen Beteiligung

### Einspeisemengenabhängige Abgabe

#### **Funktion:**

Die Betreibergesellschaft gibt pro produzierte Kilowattstunde (kWh) einen bestimmten Betrag ab. Durch das Festlegen einer Unter- und Obergrenze kann sichergestellt werden, dass auch tatsächlich eine Abgabe geleistet wird, dass überhöhte Beiträge nicht zu einer Wettbewerbsverzerrung führen und kein strafrechtlich relevanter Tatbestand einer Vorteilsannahme oder Bestechung entsteht.

#### **Mögliche Begünstigte:**

Grundsätzlich können alle Akteurinnen und Akteure und Interessengruppen durch eine solche Abgabe begünstigt werden. Durch eine Zweckbindung der Abgabe beispielsweise für Massnahmen des Umweltschutzes oder für öffentliche Infrastrukturen können diese Mittel ziel- und interessengerichtet verwendet werden. Sie können auch zur Finanzierung von anderen Beteiligungsmodellen wie Strombonus für Anwohnerinnen und Anwohner usw. eingesetzt werden.

#### **Mögliche Wirkung:**

Die Teilhabe an der Verwendung einer solchen Abgabe ist nicht an eine finanzielle Schwelle gebunden, sondern kann akteurs- und interessenspezifisch verteilt werden. Dadurch können auch Gruppen profitieren, die sich z. B. aufgrund der verfügbaren Finanzmittel nicht direkt finanziell an einem Windpark beteiligen können oder wollen. Das Modell bietet zudem die Möglichkeit, dass auf spezifische Interessen eingegangen werden kann. Die regionale Wertschöpfung steht in der Regel nicht im Fokus dieser Form der finanziellen Beteiligung, da nicht direkt an Risiko und Gewinn partizipiert wird.

#### **Vorteile:**

- \_ Akteurs- und interessenspezifische Mittelverwendung
- \_ Keine finanzielle Zugangsschwelle
- \_ Kein finanzielles Risiko für Begünstigte

#### **Nachteile:**

- \_ Regionale Wertschöpfung steht nicht im Fokus (keine direkte Gewinnbeteiligung)

#### **Anwendungsbeispiele:**

In der Schweiz sind bisher keine verbindlichen Anwendungsbeispiele für eine einspeiseabhängige Abgabe auf Strom aus Windenergie bekannt. Einer ähnlichen Logik folgt allerdings der Wasserzins (siehe Kap. 5.2). In Deutschland ist dieses Modell in § 6 EGG verankert und wird durch einzelne Gesetze der Bundesländer spezifiziert (siehe Kap. 5.6).

## **Strombonus für Anwohnerinnen und Anwohner**

|  |  |
|--|--|
| <b>Funktion:</b>   |  |
| Im Umkreis einer WEA oder eines Windparks wird ein Kreis von begünstigten Haushalten definiert. Diese können sich auf einer Internetplattform registrieren. Die Berechtigten deponieren ihre Stromrechnung auf dieser Plattform und anschliessend wird ein Strombonus von der Windparkbetreibergesellschaft oder via Versorger überwiesen. Die Auszahlungskriterien sind flexibel festlegbar (Ökostrom, Dauer der Auszahlung, Anzahl der Berechtigten usw.) (eueco 2023, S. 16). |  |
| <b>Mögliche Begünstigte:</b>   |  |
| Anwohnerinnen und Anwohner im Umfeld des Windparks   |  |
| <b>Mögliche Wirkung:</b>   |  |
| Akzeptanzsteigerung bei den Anwohnerinnen und Anwohnern im Umfeld des Windparks  |  |
| <b>Vorteile:</b>   | <b>Nachteile:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>_ Keine finanzielle Zugangsschwelle</li><li>_ Kein finanzielles Risiko für Begünstigte</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>_ Regionale Wertschöpfung steht nicht im Fokus (keine direkte Gewinnbeteiligung)</li></ul> |
| <b>Anwendungsbeispiel:</b>   |  |
| Unterschiedliche Unternehmen bieten Internetplattformen für die Abwicklung eines Strombonus für Anwohnerinnen und Anwohner an. Beispielfhaft sind etwa die <a href="#">Fair Trade Power Deutschland GmbH</a> oder die <a href="#">eueco GmbH</a> , beide in München, zu nennen.  |  |

## **Stiftungen, Fonds und Sponsoring**

|   |  |
|---|--|
| <b>Funktion:</b>  |  |
| Betreibergesellschaften zahlen jährlich einen fixen oder einnahmenabhängigen Betrag an Stiftungen, Fonds und für Sponsoring ein. Möglich sind auch Einzelbeträge für besondere Beschaffungen (z. B. Neuuniformierung der Musikgesellschaft usw.) oder kommunale Projekte (z. B. neue Wasserleitung bei der Kabelverlegung des Windparks). |  |
| <b>Mögliche Begünstigte:</b>  |  |
| Stiftungen und Fonds, die sich beispielsweise für den Landschaftsschutz, Klimaprojekte, Solarprojekte oder die Kulturförderung in der Gemeinde oder in der Region einsetzen. Es können auch konkrete Gemeindeprojekte oder Beschaffungen von Vereinen unterstützt werden.   |  |
| <b>Mögliche Wirkung:</b>  |  |
| Akzeptanzsteigerung bei lokalen Akteurinnen und Akteuren und Gruppen.   |  |
| <b>Vorteile:</b>  | <b>Nachteile:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>_ Betreibergesellschaft kann direkt in der Öffentlichkeit aktiv und wahrnehmbar werden.</li><li>_ Konkrete Projekte und Vorhaben stehen im Vordergrund.</li><li>_ Keine finanzielle Zugangsschwelle</li><li>_ Kein finanzielles Risiko für Begünstigte</li></ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>_ Regionale Wertschöpfung steht nicht im Fokus (keine direkte Gewinnbeteiligung)</li></ul> |
| <b>Anwendungsbeispiel:</b>  |  |
| Zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung und um Synergien mit der Verlegung der Kabeltrassen zu nutzen, hat die Windpark Lindenberg AG eingewilligt, die Kosten von rund CHF 1.5 Mio. für den Bau einer neuen Trinkwasserleitung von Muri nach Beinwil (Freiamt) und Geltwil massgeblich zu übernehmen.                               |  |

## **Modelle der Fremdkapitalbeteiligung**

### **Finanzprodukte (Darlehen, Sparbriefe usw.)**

#### **Funktion:**

Betreibergesellschaften nehmen über Finanzprodukte Fremdkapital zur Finanzierung auf. EW können teilweise auch direkt die gesamte Investition aus eigenen Mitteln bestreiten. Durch gute Zinskonditionen ergibt sich für die Kapitalgeberin/den Kapitalgeber eine attraktive Rendite bei einem mittleren Risiko.

#### **Mögliche Begünstigte:**

Zur Wahrung der regionalen Wertschöpfung und Akzeptanz sollten sich solche Produkte an Kapitalgeberinnen und -geber aus der Region richten.

#### **Mögliche Wirkung:**

Akzeptanzsteigerung in der Standortgemeinde und den Nachbargemeinden.

#### **Vorteile:**

\_ Beitrag zur regionalen Wertschöpfung durch attraktive Renditen (bei mittlerem finanziellen Risiko)

#### **Nachteile:**

\_ Finanzielle Risiken aufgrund von Risikobeteiligung (je nach Finanzprodukt unterschiedlich)  
\_ Finanzielle Zugangsschwelle  
\_ Aufgrund eines niedrigen Gesamtvolumens und Beteiligungsinteresses ist der Einfluss auf die regionale Wertschöpfung in der Regel gering.

#### **Anwendungsbeispiel:**

Zur teilweisen Finanzierung des Solarparks Tuningen in Süddeutschland wurde die Bevölkerung der Standortgemeinde und jene von einigen Nachbargemeinden eingeladen, sich über ein Nachrangdarlehen mit einem Gesamtvolumen von insgesamt einer halben Million Euro bei einer Verzinsung von 2.25 % und einer Laufzeit von fünf Jahren zu beteiligen. Das Angebot wurde jedoch kaum öffentlich kommuniziert, weshalb das angebotene Gesamtvolumen nur zu rund einem Fünftel ausgeschöpft wurde (Hildebrand et al., S. 25–27).

# **Modelle der Eigenkapitalbeteiligung**

## **Finanzielle Beteiligung an der Betreibergesellschaft**

### **Funktion:**

Durch die Beteiligung, die Übernahme oder Initiierung einer Betreibergesellschaft durch Eigenkapital aus der Bevölkerung oder der Gemeinden werden diese unternehmerisch aktiv und tragen dabei die Risiken von Gewinn und Verlust.

### **Mögliche Begünstigte:**

Im Sinne eines Bürgerwindparks (siehe Kap. 1.5) sollte sich eine Betreibergesellschaft mehrheitlich aus regionalen Personen bilden, was durch die Statuten der Gesellschaft definiert werden kann. Dies ist nach Art des Beteiligungspapiers über eine Vinkulierung möglich (Vinkulierung siehe Kap. 5.5).

### **Mögliche Wirkung:**

Mit dieser Form der Beteiligung ist eine hohe regionale Wertschöpfung verbunden, da ein allfälliger Gewinn – je nach Zusammensetzung der Gesellschaft – direkt in der Region bleibt. Je nach Gesellschaftsform kann so auch ein hohes Mitspracherecht sichergestellt werden.

### **Vorteile:**

- \_ Hohe regionale Wertschöpfung durch direkte Gewinnbeteiligung der Einwohnerinnen und Einwohner sowie der Gemeinde
- \_ Hohes Mitbestimmungsrecht

### **Nachteile:**

- \_ Finanzielle Risiken aufgrund direkter Gewinnbeteiligung
- \_ Finanzielle Zugangsschwelle
- \_ Betreibergesellschaft resp. deren Gesellschafter müssen sich mit den operativen Abläufen eines Windparkbetriebs vertraut machen.
- \_ Erhöhter Aufwand für Projektentwicklerinnen und -entwickler (allfällige Prospektpflicht, Betreuung von Aktionärinnen und Aktionären usw.)

### **Anwendungsbeispiel:**

Die ADEV Windkraft AG betreibt die beiden WEA des Windparks St. Brais (JU). Die Namenaktien können über den ausserbörslichen Handel öffentlich erworben werden. Die bisher mehrheitlich positive Aktienkursentwicklung ist mit einer attraktiven Rendite für Investorinnen und Investoren verbunden. Da die Aktien jedoch unabhängig vom Wohnsitz erwerbbar sind, ist damit nicht zwingend eine hohe lokale Wertschöpfung sichergestellt.

# Alternative Beteiligungsmodelle

## Vergütungsmodell für Flächen (Poolverträge)

### **Funktion:**

Bei Pachtverträgen mit Grundeigentümerschaften stehen in Deutschland in der Regel zwei Vertragsmodelle zur Verfügung. Das ältere Modell ist das Standortpachtmodell. Jene Grundstücke, auf denen die WEA oder Komponenten der WEA stehen, erhalten eine jährliche Pachtzahlung.

Das jüngere Modell ist das Flächenpachtmodell. Beim Flächenpachtmodell wird eine sog. Poolfläche ausgewiesen. Dies ist eine Fläche, auf der potenziell WEA stehen könnten. Zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses ist noch nicht klar, wo die WEA letztlich tatsächlich stehen werden. Das optimale Parklayout kann sich aufgrund neuer Erkenntnisse immer wieder verändern. Wenn die WEA schliesslich in Betrieb ist/sind, erhalten alle Eigentümerschaften innerhalb der Poolfläche einen Pachtanteil, unabhängig davon, ob auf ihrem Grundstück eine WEA steht oder nicht. Jene Grundstücke, auf denen tatsächlich eine WEA oder Komponenten von WEA stehen, erhalten einen leicht höheren Pachtanteil. Es existieren diverse Variationen obiger Modelle. Die tatsächliche Verteilung der Pachtanteile ist das Ergebnis eines Aushandlungsprozesses zwischen allen Vertragsparteien in einer frühen Planungsphase.

### **Mögliche Begünstigte:**

Eigentümerschaften im direkten Umfeld einer WEA.

### **Mögliche Wirkung:**

Da mehrere Eigentümerschaften direkt von Pachtzahlungen profitieren, steigt die Akzeptanz im Nahbereich der WEA. Insbesondere steigt das Gefühl der Verteilungsgerechtigkeit in der direkten Nachbarschaft. Weiter kann ein Flächenpachtmodell auch einen positiven Einfluss auf die Qualität einer Parkplanung haben, da die Planung einfacher an neue Erkenntnisse angepasst werden kann.

### **Vorteile:**

- \_ Die Akzeptanz und das Gefühl der Verteilungsgerechtigkeit im Nahbereich einer WEA steigen.
- \_ Die Projektplanung ist flexibel und kann an neue Erkenntnisse angepasst werden.

### **Nachteile:**

- \_ Pachtzahlung an die Eigentümerschaften mit WEA Standorten werden kleiner.
- \_ Das Vertragsmodell muss frühzeitig sichergestellt und nachvollziehbar kommuniziert werden.

### **Anwendungsbeispiel:**

Diese Form der Pachtverträge kommt bei Projektplanungen in Deutschland insbesondere dann häufig zur Anwendung, wenn ein Eignungsgebiet im Besitz mehrerer Eigentümerschaften ist.

## Sektorenkoppelung: Bereitstellung des Windparks für lokale Initiativen

### **Funktion:**

Die Sektorenkoppelung zielt darauf ab, dass erneuerbarer Strom als Energie in der Industrie, der Mobilität und für die Gebäudebeheizung genutzt wird. Strom aus Windenergie kann für lokale Initiativen der Sektorenkoppelung bereitgestellt werden.

### **Mögliche Begünstigte:**

Initianten und Initiantinnen von lokalen Initiativen der Sektorenkoppelung und damit verbundenen Endverbraucherinnen und -verbraucher.

### **Mögliche Wirkung:**

Stärkung der lokalen Innovationsfähigkeit, Imagestärkung der Gemeinde und der sich daraus ergebenden Akzeptanzsteigerung für Windenergie.

### **Vorteile:**

- \_ Förderung der Nutzbarkeit von erneuerbarem Strom
- \_ Positives Gemeindeimage
- \_ Lokale Nutzung der Energie

### **Nachteile:**

- \_ Kann eine aufwändige Infrastrukturtransformation erfordern (z. B. ein neues Fernwärmenetz).

### **Anwendungsbeispiele:**

Aufgrund der Netzkapazität und der Wetterverhältnisse kann Strom aus erneuerbaren Energiequellen nicht immer in das Stromnetz eingespeist werden. Dieser Überschussstrom wird beim Windpark Nechlin (Brandenburg, Deutschland) in einen Wärmespeicher abgeleitet, wodurch das Dorf Nechlin vollständig erneuerbar beheizt wird. Der Wärmespeicher wird mit diesem Überschussstrom aufgeheizt, der anschliessend an das lokale Fernwärmenetz abgegeben wird. Durch den aufgeladenen Energiespeicher kann das Dorf bis zu drei Wochen beheizt werden.



Abb. Windwärmespeicher in Nechlin, Brandenburg

## Stromkaufvereinbarung/PPA (Power Purchase Agreement)

### **Funktion:**

Ebenfalls als eine Form der Sektorenkoppelung kann eine Stromkaufvereinbarung (PPA) zwischen zwei Parteien verstanden werden. Das ist in der Regel ein langfristiger Stromliefervertrag zwischen zwei Parteien, meist zwischen einem Stromproduzenten und einer Endverbraucherin/einem Endverbraucher. Im PPA werden alle Konditionen geregelt – etwa der Umfang der zu liefernden Strommenge, die ausgehandelten Preise, die bilanzielle Abwicklung und die Strafen bei Nichteinhaltung des Vertrags. Da es sich um einen bilateralen Vertrag handelt, kann ein PPA viele Formen annehmen und auf die Vertragspartnerinnen und -partner abgestimmt werden. PPA sind in den USA weit verbreitet, da dadurch Marktpreisrisiken reduziert werden, Kapital für den Ausbau erneuerbarer Energien bereitgestellt wird und Unternehmen direkt in erneuerbare Energiequellen investieren können.

### **Mögliche Begünstigte:**

Ein PPA richtet sich an grössere Abnehmerinnen/Abnehmer und Verbraucherinnen/Verbraucher wie EW oder Industriebetriebe/Gewerbeparks sowie Betreiberinnen und Betreiber von Windparks.

### **Mögliche Wirkung:**

Neben dem Imagegewinn für die Abnehmerinnen und Abnehmer werden Marktpreisrisiken reduziert und Investitionen sowohl für Abnehmerinnen und Abnehmer als auch für Betreiberinnen und Betreiber besser kalkulierbar.

### **Vorteile:**

- \_ Bessere Investmentkalkulation für Anbieterinnen/Anbieter und Abnehmerinnen/Abnehmer
- \_ Imagegewinn für Abnehmerinnen und Abnehmer
- \_ Fördert Investitionen in erneuerbare Energien

### **Nachteile:**

- \_ Marktakzeptanz im Kanton Zürich ist nicht abschätzbar (hier sollte vor einer allfälligen Umsetzung eine Befragung der Akteurinnen und Akteure durchgeführt werden).
- \_ Reduziert die Marktflexibilität aufgrund der langfristigen Bindung zwischen Abnehmerinnen/Abnehmer und Anbieterinnen/Anbieter.
- \_ Wenn Spotmarktpreise tief sind, wenig Motivation für Industrie und Gewerbe, zu einem höheren Tarif ein PPA abzuschliessen.

### **Anwendungsbeispiele:**

Das offshore Windprojekt Vineyard Wind ist eines der ersten grossen offshore Projekte in den USA. Zwischen den Massachusetts electric distribution companies und der Betreibergesellschaft Vineyard Wind LLC wurde ein PPA geschlossen. Die Lieferkonditionen sind nicht über die gesamte Vertragslaufzeit gleich, sondern orientieren sich am Projektentwicklungsstand und steuerlichen Belastungen (Beiter et al. 2019, S. 5).

## Vergabeprozess/Vorzug für lokale Akteurinnen und Akteure

### **Funktion:**

Im Vergabeprozess von Flächen können Kriterien definiert werden, die einen positiven Einfluss auf die Akzeptanz haben. So können beispielsweise Akteurinnen und Akteure bevorzugt werden, die diese Kriterien umsetzen oder sich aus lokalen Akteurinnen und Akteuren bilden, unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen.

### **Mögliche Begünstigte:**

Wenn die lokalen Akteurinnen und Akteure wie Energieversorger, EW, Gemeinden und Genossenschaften aktiv und bevorzugt auf die Umsetzung der Energiewende Einfluss nehmen können, profitieren dadurch auch die Bürgerinnen und Bürger als deren Teilhabende.

### **Mögliche Wirkung:**

Dadurch soll die Energiewende möglichst in Bürgerhand sein, womit eine hohe lokale Wertschöpfung und eine massgebliche Akzeptanzsteigerung verbunden sein können.

### **Vorteile:**

- \_ Hohe regionale Wertschöpfung durch direkte Gewinnbeteiligung der Einwohnerinnen und Einwohner sowie der Gemeinde
- \_ Ein wesentlicher Anteil der kantonalen Energiewende könnte lokal bleiben.

### **Nachteile:**

- \_ Marktakzeptanz im Kanton Zürich ist nicht abschätzbar (hier sollte vor einer allfälligen Umsetzung eine Befragung der Akteurinnen und Akteure durchgeführt werden).
- \_ Finanzielle Risiken aufgrund direkter Gewinnbeteiligung

### **Anwendungsbeispiele:**

Kein Anwendungsbeispiel bekannt.

## Zertifizierung als nachhaltige/innovative Gemeinde

### Funktion:

Die Nutzung von Windenergie hat eine Signal- und Innovationswirkung und kann so zu einem regionalen Mehrwert beitragen. Das bekannteste Schweizer Energie-Label für Gemeinden ist die «Energierstadt». Auf das Basislabel haben WEA auf dem Gemeindegebiet nur einen geringen Einfluss. Auf das Goldlabel ist der Einfluss allerdings deutlich höher, da der Beitrag einer Gemeinde zu den gesamtgesellschaftlichen Netto-Null-Zielen beurteilt wird. Mit der Projektierung von WEA könnten auch eine Positionierung und Zertifizierung der Standortgemeinde verbunden werden.

### Mögliche Begünstigte:

Eine «Energierstadt»-Zertifizierung bezieht sich auf die Standortgemeinde.

### Mögliche Wirkung:

Die Standortgemeinde profitiert von einer Assoziation mit einem positiven Image.

### Vorteile:

- \_ Schärft den Auftritt/das Profil einer Gemeinde
- \_ Kann das Image einer Gemeinde verbessern
- \_ Signalwirkung für den Ausbau der Windenergie in anderen Gemeinden

### Nachteile:

- \_ Tatsächliche Wertschöpfung ist kaum messbar.
- \_ Nachbargemeinden ohne WEA-Standorte profitieren nicht von einer Zertifizierung.

### Anwendungsbeispiele:

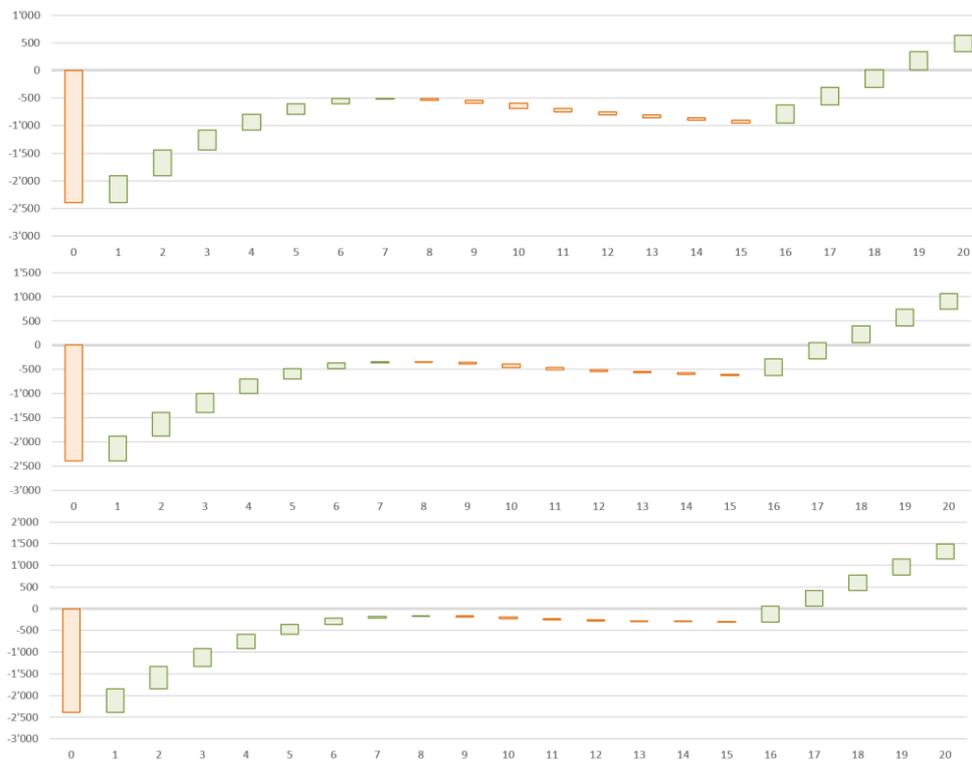
Auf dem Verwaltungsgebiet der Gemeinde Entlebuch (LU) stehen drei WEA. Für die Nutzung dieses Potenzials und weitere Massnahmen im Bereich der erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz und des Klimaschutzes hat die Gemeinde das Label Energierstadt Gold und den European Energy Award®GOLD (EEA-Gold) erhalten (Gemeinde Entlebuch 2017). Das Motto der Gemeinde «Wir leben neue Energie.» ist ein klares Bekenntnis zu dieser Positionierung der Gemeinde.



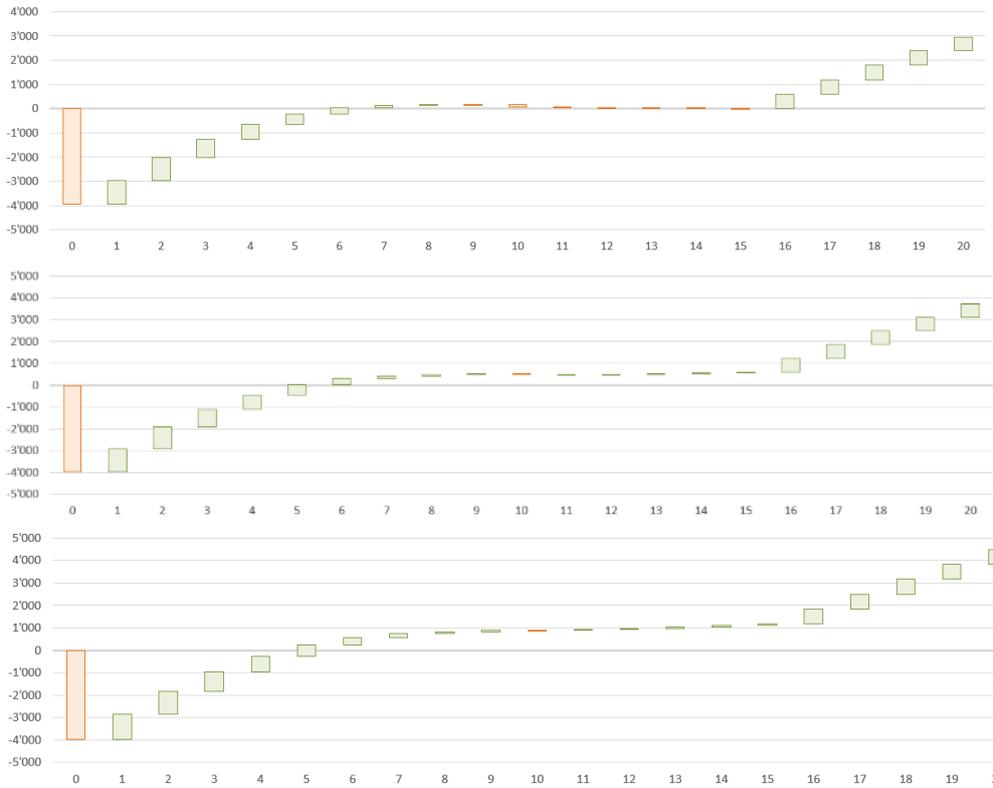
Abb. Homepage der Gemeinde Entlebuch

# Anhang 2: Wirtschaftlichkeitsberechnung

## Cashflow Diagramme der kalkulierten Szenarien



**Resultate Grafiken Szenarien – Standort komplexes Gelände**  
«Free Cashflow Waterfall»-Grafik für: Upper, Base und Lower Case  
Betriebsjahre/Beträge in [KCHF]



**Resultate Grafiken Szenarien – Standort einfaches Gelände**  
 «Free Cashflow Waterfall»-Grafik für: Upper, Base und Lower Case  
 Betriebsjahre/Beträge in [KCHF]

**Berechnung Cashflow – Beispielprojekt Standort einfaches Gelände**  
**(Base-Case-Szenario/Einnahmen Umfeld 6 %)**

| Betriebsjahr ab Inbetriebnahme | 2026       | 2027       | 2028       | 2029       | 2030       | 2031       | 2032       | 2033       | 2034       | 2035       | 2036       | 2037       | 2038       | 2039       | 2040       | 2041       | 2042       | 2043       | 2044       | 2045       | 2046       |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ende Betriebsjahr:             | 31.12.2026 | 31.12.2027 | 30.12.2028 | 30.12.2029 | 31.12.2030 | 31.12.2031 | 30.12.2032 | 30.12.2033 | 31.12.2034 | 31.12.2035 | 30.12.2036 | 30.12.2037 | 31.12.2038 | 31.12.2039 | 30.12.2040 | 30.12.2041 | 31.12.2042 | 31.12.2043 | 30.12.2044 | 30.12.2045 | 31.12.2046 |

## Energieertrag nach allen Abzügen

| MWh | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 | 25'500 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

## Einnahmen

| Vergütungen für Stromproduktion | CHF/kWh | 0.1081 | 0.1048 | 0.0954 | 0.0860 | 0.0767 | 0.0673 | 0.0580 | 0.0549 | 0.0524 | 0.0496 | 0.0511 | 0.0515 | 0.0519 | 0.0515 | 0.0513 | 0.0508 | 0.0516 | 0.0525 | 0.0534 | 0.0530 |
|---------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|---------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

| Ertrag | CHF | 0 | 3'267'315 | 3'181'125 | 2'942'445 | 2'704'020 | 2'465'340 | 2'226'660 | 1'988'235 | 1'910'205 | 1'844'925 | 1'773'525 | 1'813'050 | 1'824'015 | 1'833'450 | 1'822'230 | 1'817'385 | 1'804'125 | 1'826'820 | 1'849'770 | 1'872'720 | 1'862'010 |
|--------|-----|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|--------|-----|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

| Netto Betriebsergebnis | CHF | 2'280'776 | 2'183'948 | 1'943'462 | 1'702'894 | 1'461'757 | 1'220'285 | 978'710 | 887'557 | 808'033 | 722'393 | 740'652 | 731'687 | 720'898 | 690'300 | 665'294 | 631'969 | 632'024 | 631'893 | 631'328 | 598'680 |
|------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|

| Cash Flow Betrachtung | CHF | 0 | 2'280'776 | 2'183'948 | 1'943'462 | 1'702'894 | 1'461'757 | 1'220'285 | 978'710 | 887'557 | 808'033 | 722'393 | 740'652 | 731'687 | 720'898 | 690'300 | 665'294 | 631'969 | 632'024 | 631'893 | 631'328 | 598'680 |
|-----------------------|-----|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|-----------------------|-----|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|

| Betriebskosten | CHF | 0 | 2'280'776 | 2'183'948 | 1'943'462 | 1'702'894 | 1'461'757 | 1'220'285 | 978'710 | 887'557 | 808'033 | 722'393 | 740'652 | 731'687 | 720'898 | 690'300 | 665'294 | 631'969 | 632'024 | 631'893 | 631'328 | 598'680 |
|----------------|-----|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|----------------|-----|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|

## Gewinn - und Verlustrechnung (1.1.-31.12.)

| No. von Kalenderjahr | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2057 | Summe | Mittel |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|

## Gestehungskosten (Kalenderjahr)

| CHF/MWh | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2057 | Mean 10yr | Mittel über Lebensdauer |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-------------------------|
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-------------------------|

**Erläuterungen**  
 Grundstücksaufwendungen: Vergütung Jahr für Jahr (basierend auf Erträgen in Cash Flow Berechnungen). 4% v. Ertrag.  
 Die Berechnung wurde aufgrund der uns vorliegenden Daten gefertigt. Haftung dafür wird nicht übernommen.  
 Entsprechende Sicherheitsabschläge wurden berücksichtigt. Bezüglich Ihrer steuerlichen Situation sollte der persönliche Steuerberater einbezogen werden.  
 Ohne separate Berücksichtigung der Inflation  
 Jahr 1 beginnt ab Inbetriebnahmemonat und dauert genau ein Jahr. Keine unterjährige Aufteilung.

**Kommentare**  
 Markttarife: Angaben aus Strompreisenzenarien bis 2035 (Stand 2016/2017). Kurve "Disaster EE" (worst case)

