Was sind realitätsnahe Visualisierungen?

Wie kann das Forum Energiedialog (FED) Kommunen bei der Visualisierung von Energieanlagen unterstützen?

Handreichung für Kommunen, Stand 20. April 2018

Inhalt

1 Vorbemerkungen 1
1.1 Zweck der Erstellung von Visualisierungen 1
1.2 Technik der Erstellung von Visualisierungen 1
1.3 Zeitpunkt der Erstellung von Visualisierungen 2
2 Was sind realitätsnahe Visualisierungen? 3
2.1 Was ist Realitätsnähe? 3
2.2 Woran erkennt man unrealistische Bilder? 11
3 Wie kann das Forum Energiedialog betroffene Kommunen bei der Erstellung von Anlagen-Visualisierungen unterstützen? 16
Partizipatives Vorgehen bei der Auswahl der Ausgangsbedingungen 17
Verwendung und Präsentation der Ergebnisse 18
4 Schlussbemerkung 18

1 Vorbemerkungen

In Konflikten vor allem um Wind- aber auch um Photovoltaik-Anlagen stellt die absehbare Veränderung der Landschaft häufig einen zentralen Kritikpunkt dar. Um diese Kritik zu untermauern bzw. zu entschärfen, setzen die Konfliktparteien häufig Veranschaulichungen („Visualisierungen“) ein. Das heißt, simulierte Bilder, die zeigen, wie die Anlagen später in ihrer Umgebung aussehen werden. Vor allem die Anwohner sollen dadurch besser einschätzen können, wie die Anlagen optisch wirken und das Landschaftsbild verändern werden.

Teilweise unterscheiden sich die von Befürwortern und von Gegnern gezeigten Bilder sehr deutlich. Die Frage steht im Raum, welche Bilder denn nun die zukünftige Realität möglichst genau abbilden.

1.1 Zweck der Erstellung von Visualisierungen

Bürgermeister und Gemeinderäte ist es in Konflikten um Energiewendeanlagen häufig ein Anliegen, die Debatte zu versachlichen. Das FED unterstützt sie dabei. Versachlichen heißt dabei auch, zu erkennen und zu benennen, was realitätsnahe Bilder sind – und was nicht.

Die folgenden Ausführungen sollen

(1) eine **Erklärung** bieten, wie Visualisierungen nach dem „Stand der Technik“ heute erstellt werden,
(2) eine **Hilfestellung** bieten, realitätsnahe von weniger **realitätsnahen Visualisierungen** unterscheiden zu können,
(3) skizzieren, **wie Visualisierungen im Rahmen von Planungen dialogorientiert eingebettet** werden können - und wie das FED Kommunen dabei unterstützen kann.

1.2 Technik der Erstellung von Visualisierungen

Visualisierung ist der Oberbegriff für jede technische Erzeugung möglicher zukünftiger optischer Wahrnehmungen. Das reicht von einer einfachen Collage über technisch anspruchsvolle Fotomontagen, bis hin zu bewegten dreidimensionalen digitalen und interaktiven Darstellungen (augmented reality), bei denen sich nicht nur das Objekt (die Windräder drehen sich) und der Sonnenstand, sondern auch der Beobachter seinen Standort beliebig im Raum verändern kann.[1] Wie das Forschungsvorhaben DezentZivil zeigen konnte, kommt es im Hinblick auf die angestrebte Wirkung mehr auf einen sachlichen Dialog und weniger auf technisch hochkomplexe und teure digitale Welten an. Fotomontagen reichen aus, wenn der Prozess der

[1] Siehe dazu z.B. Brettschneider, F.; Spieker, A. (2017): Bauprojekte Visualisieren. Leitfaden für die Bürgerbeteiligung. S. 16-21: https://www.bwstiftung.de/uploads/tx_news/BWS_SR_VisB__A4_interaktiv_01.pdf [06.12.2017], siehe ebenfalls https://www.igd.fraunhofer.de/projekte/3d-vis-interactive-3d-visualisation-spatial-planning

Erstellung als allparteilich wahrgenommen wird. In der Begleitung von Elzach und Winden im Elztal hat FED Fotomontagen mit sich drehenden Rotoren und begleitenden Schallsimulationen eingesetzt. Während sich die Schallsimulationen im Nachgang als aufwändig und gleichzeitig angreifbar für Kritik erwiesen[2], zeigten sich Fotomontagen von gemeinsam ausgewählten Sichtpunkten aus als hilfreich.

Im Folgenden wird der Begriff „Visualisierung“ ausschließlich für PC-gestützte Fotomontagen verwendet, die heutzutage angewendet werden. Dazu werden in händisch aufgenommenen Fotografien der Umgebung die geplanten Anlagen (in der Regel auch wieder als Fotos) am PC maßstabsgerecht und standortgenau hineinmontiert. Ähnlich dieser „klassischen Fotomontage“ werden auch sogenannte bildbasierte 3D Foto-Simulation erstellt. Hierbei wird anstatt einer fotografierten Anlage eine simulierte Anlage in das Umgebungsbild gesetzt.[3]

Stand der Technik ist mittlerweile die Erstellung von Fotomontagen „auf Basis georeferenzierter Gelände- und Objektdaten“[4]. Hier stellt eine digitale Geländevermessung und Objektberechnung sicher, dass die Anlagen in Lage und Größe exakt dargestellt werden. Eine einfache von Seiten eines WEA-Kritikers genutzte ähnliche Vorgehensweise ist die Verwendung von Bildern aus Google-Earth.[5]

1.3 Zeitpunkt der Erstellung von Visualisierungen

Je konkreter die Anlagenplanung, desto eher sind realistische Visualisierungen möglich. Befindet man sich noch in der Phase der Flächennutzungsplanung, kann man mögliche Anlagentypen an denkbaren Standorten visualisieren. Auch in der Vorplanung lassen sich Projektierer oft Zeit mit der finalen Entscheidung der konkreten Standorte der Anlagen, der konkreten Ausmaße (z.B. Höhe) und des konkreten Typs der Anlage. Wichtig ist daher die Kommunikation dessen, was man zur jeweiligen Planungsphase sicher sagen kann und dessen, was derzeit noch unsicher ist.

[2] Für die Wahrnehmung der zu erwartenden akustischen Effekte haben sich in kommunalen Projekten des FED Exkursionen zu in Betrieb befindlichen ähnlichen Anlagen als wirkungsvoller gezeigt.
[3] Vortrag Jochen Mülder beim BFEH Faktencheck Windenergie und Tourismus, 6.10.2016, Bad Hersfeld, Folie 7. Abrufbar https://www.energieland.hessen.de/bfeh/bad_hersfeld/Jochen_Muelder_Visualisierungen_im_Kontext_der_Windenergie.pdf (14.03.18).
[4] Siehe Fußnote 1 (Brettschneider und Spieker)
[5] Siehe Bielefeld, U. „Energiewende und Landschaftsschutz in Baden-Baden“, Vortrag vom 12. Juli 2016 (http://www.windkraftfreiesgrobbachtal.de/images/bilder/2017/pressekonferenz/methodik.pdf, [13.03.2018])

2 Was sind realitätsnahe Visualisierungen?

2.1 Was ist Realitätsnähe?

Es gibt nicht die eine Realität. Es gibt tausende Blickpunkte, von denen oder im Hinblick auf die man die Fotos aufnehmen kann. Es gibt eben so viele Wetterbedingungen, die zu unterschiedlicher Wirkung führen.

Realitätsnahe Visualisierungen sind Darstellungen, die den Bildern gleichen, die ein menschlicher Beobachter unter wahrscheinlichen (im Sinnen von häufig anzutreffenden) Bedingungen sehen würde, wenn die Anlagen gebaut wären. Hierfür erscheinen folgende Aspekte wichtig:

- Die visualisierten Anlagen sollten **maßstabsgerecht** in die Landschaft „montiert“ sein.

Das Bild oben wurde von der örtlichen Bürgerinitiative gegen das Projekt erstellt. Das Bild unten wurde nach Angaben des Vorhabenträgers mithilfe georeferenzierter Daten erstellt. [6]

[6] *Quelle: http://www.op-marburg.de/Marburg/Windkraft-Neue-Visualisierung-gibt-anderes-Bild; [12.03.2018].*

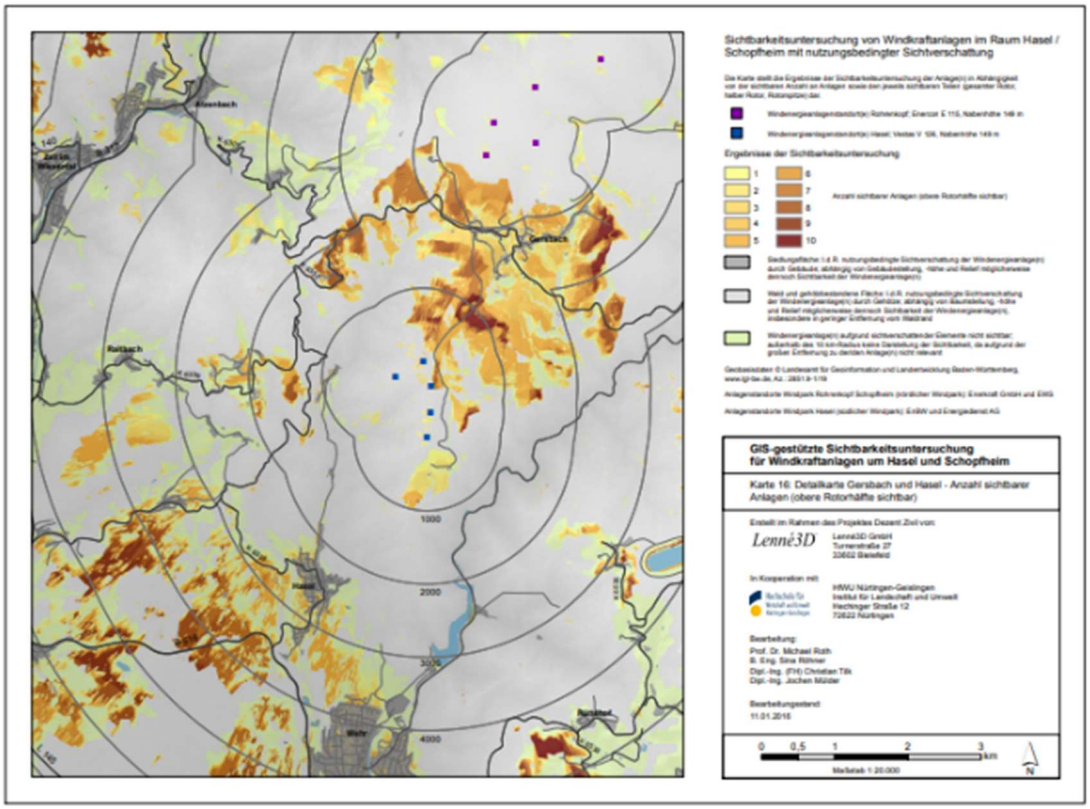
Die visualisierten Anlagen sollten in **Zahl** und im **Ausmaß** – und wenn möglich im Standort - den letztlich zu bauenden Anlagen entsprechen. Gerade in frühen Planungsphasen arbeiten Kritiker mit der maximal auf eine Fläche passenden Anzahl an Anlagen, Betreiber eher mit zurückhaltenden Annahmen.

Visualisierung des Windparks Hasel in der frühen Planungsphase (auf die angedachte Gemeindefläche passen maximal 7 Anlagen, der Projektierer sprach ursprünglich von 3 Anlagen, wechselte dann im weiteren Verlauf auf 5 Anlagen, die im Rahmen des Forschungsprojektes DezentZivil visualisiert wurden (linkes Bild). Die kritische Bürgerinitiative zeigte ein Bild mit 10 Anlagen, da sie einen weiteren Windpark in Rickenbach einbezogen, der aber nicht realisiert wurde. Im Bild der Bürgerinitiative wirken die Anlagen aufgrund der unterschiedlichen Einfärbungen (helle WEA vor dunklem Hintergrund und dunkle WEA vor eher hellem Hintergrund) darüberhinaus markanter.[7]

Die Fotos sollten von Blickpunkten aus aufgenommen werden, die **relevante Sichtbeziehungen** für viele Menschen vor Ort widerspiegeln. Das kann der Blick von dem der geplanten Anlage am nächsten liegenden Siedlungsrand sein. Das kann der Blick von einem markanten Geländepunkt (z. B. Marktplatz oder zentraler Wanderweg) sein oder der Blick auf ein besonders beliebtes oder touristisch begehrtes Motiv („Postkartenmotiv“).
Die Wahl eines Blickpunktes, der in der Realität von kaum einem Menschen eingenommen oder wahrgenommen würde, kann ein Indiz für eine gezielt einseitige Visualisierung sein.

[7] Quelle: DezentZivil (windkraft-dialog.de, BI-Seite)

Die Fotos sollten von Sichtpunkten aus gemacht sein, von denen man die fraglichen Anlagen **tatsächlich** auch **sieht**. Genehmigungsbehörden verlangen im Rahmen von Genehmigungsverfahren von Antragstellern zunehmend derartige Betrachtungen.



Beispiel einer hochauflösenden Sichtbarkeitskarte. Hell- bis dunkelbraune Bereiche zeigen jeweils unterschiedliche Grade an Sichtbarkeiten an (Anzahl der sichtbaren oberen Rotorhälfte)[8]

Sie sollten **dem menschlichen Sehen entsprechen**.

- Das bedeutet zum einen, dass sie nicht aus großen Höhen oder aus naher und tiefer Position (Vogel- oder Froschperspektive) aufgenommen werden, sondern aus Entfernungen und Höhen, die der **Perspektive** der Betrachter entsprechen.
- Bezüglich der **Tiefenschärfe** ergibt sich ein Dilemma. Einerseits fokussieren Menschen auf einen Punkt (z.B. die WEA) und nehmen dafür die Umgebung unscharf wahr. Gerade deshalb entsprechen sehr tiefenscharfe Fotos (also von vorne bis hinten scharf) nicht dem, wie das menschliche Auge seine Umgebung wahrnimmt. Andererseits ist es für die Wahrnehmung des ganzen Bildes wichtig, dass alle Objekte auf dem Bild für die Betrachterin oder den Betrachter scharf erscheinen – und wir sind derartige tiefenscharfe „Postkarten-Landschaftsbilder“ überdies gewohnt. Daher sind übliche Visualisierungen tiefenscharf, wissend,

[8] *Quelle: http://windkraft-dialog.de/files/documents/karte_16_detailkarte_obere_rotorhaelfte.pdf*

dass dies nicht in allen Situationen dem üblichen Sehen entspricht.

- Neben Sichthöhe und Schärfeverhältnissen spielt auch der erfasste **Blickwinkel** eine wichtige Rolle. Eine Objektiv-Brennweite von 50 mm (äquivalent KB[9]) erfasst gemeinhin jenen Blickwinkel, der dem menschlichen Sehen am Nächsten kommt.

Effekte unterschiedlicher Brennweiten auf die Wahrnehmung von Landschaften mit schwachem Weitwinkelobjektiv (Brennweite 35 mm), mit Normalobjektiv (50 mm) und schwachem Teleobjektiv (75 mm), jeweils äquivalent KB.[10]

[9] Während früher in der analogen Fotografie überwiegend das sogenannte Kleinbild-Filmformat (KB, 24mm x 36mm) eingesetzt wurde, besitzen heutige Digitalkameras unterschiedlich große Sensoren. Nur die sogenannte Vollformatkamera hat einen Sensor mit der Größe des Kleinbildformats. Wegen des Größenunterschieds der Sensoren wirkt ein und dieselbe Objektivbrennweite vor den unterschiedlichen Sensoren auch mit einem unterschiedlichen Bildwinkel. Um besser vergleichen zu können rechnet man die Brennweite, die an einer Kamera mit einem kleineren Sensor als Vollformat-Größe (24mm x 36mm) eingesetzt wird, in eine Brennweite um, welche beim Kleinbild-Filmformat zu demselben Bildwinkel führt.

[10] Quelle (aufgerufen am [12.03.2018] , http://www.markuswaeger.com/2011/01/,

Effekte unterschiedlicher Brennweiten auf die Wahrnehmung von Landschaften (oben) und die Dimension von Anlagen - vom selben Standort aus – (unten links: 55 mm (äquiv. KB), d.h. annähernd Normalobjektiv vs. rechts: 18mm (äquiv. KB), d.h. starkes Weitwinkelobjektiv).[11]

- Die Aufnahmen der Umgebung einerseits und der Anlagen andererseits sollten unter möglichst ähnlichen Lichtverhältnissen, d.h. möglichst bei gleichem Sonnenstand erfolgen. Mängel dazu sind z.B. an falschen Schattenwürfen zu erkennen.[12]

- Die Wettersituationen zum Zeitpunkt der Fotos der Umgebung einerseits und der Anlagen andererseits sollte im Hinblick auf die Sichtbarkeit der Anlagen weder verharmlosend noch verschärfend sein. Denn in Abhängigkeit von Sonnenstand,

[11] Quelle (aufgerufen am [12.03.2018] https://www.blickpunkt-arnsberg-sundern-meschede.de/wisu-kritisiert-windkraft-visualisierung-verfaelscht-realitaet/

[12] Siehe dazu z.B. die Eberstädter Visualisierungen im sachlichen Teilflächennutzungsplan – Konzentrationszonen für Windenergieanlagen, Standortuntersuchung – Visualisierung, 24.1.2013, Standortsuchverfahren für Windenergieanlagen im Gemeindeverwaltungsverband „Raum Weinsberg“, S. 15, bei der die Schatten von Rebstöcken sowie eines vorbeifahrenden Motorrads nach links fallen, die Windradmasten aber von links angeleuchtet sind.

Bewölkung am Horizont und Luftfeuchtigkeit kann die Wahrnehmung von geplanten Anlagen auf den Bildern unterschiedlich ausfallen. Die Masten von Windanlagen erscheinen z.B. vor diesigem Horizont mit Schleierwolken oder in Schneelandschaften wenig kontrastreich. Bei Photovoltaik-Anlagen sind in bestimmten Konstellationen Spiegelungseffekte zu erwarten. Seltene Wetterbedingungen, die zu verharmlosenden oder besondere Aufmerksamkeit erzeugenden Wahrnehmungen führen, sind z.B. tiefhängende Wolken bzw. Nebel einerseits oder besondere Kontraste aufgrund dunkler Wolken und einer tief einstrahlenden Sonne.

Visualisierung von Windenergieanlagen bei diesigem Wetter (Quelle Abowind,[13]) siehe Horizont, Bildmitte

[13] Abowind, Windparkplanung in Ranstadt, abrufbar: https://www.abo-wind.com/de/leistungen/windkraft/ausgewaehlte-projekte/windparkplanung-ranstadt/index.php [19.03.2018]

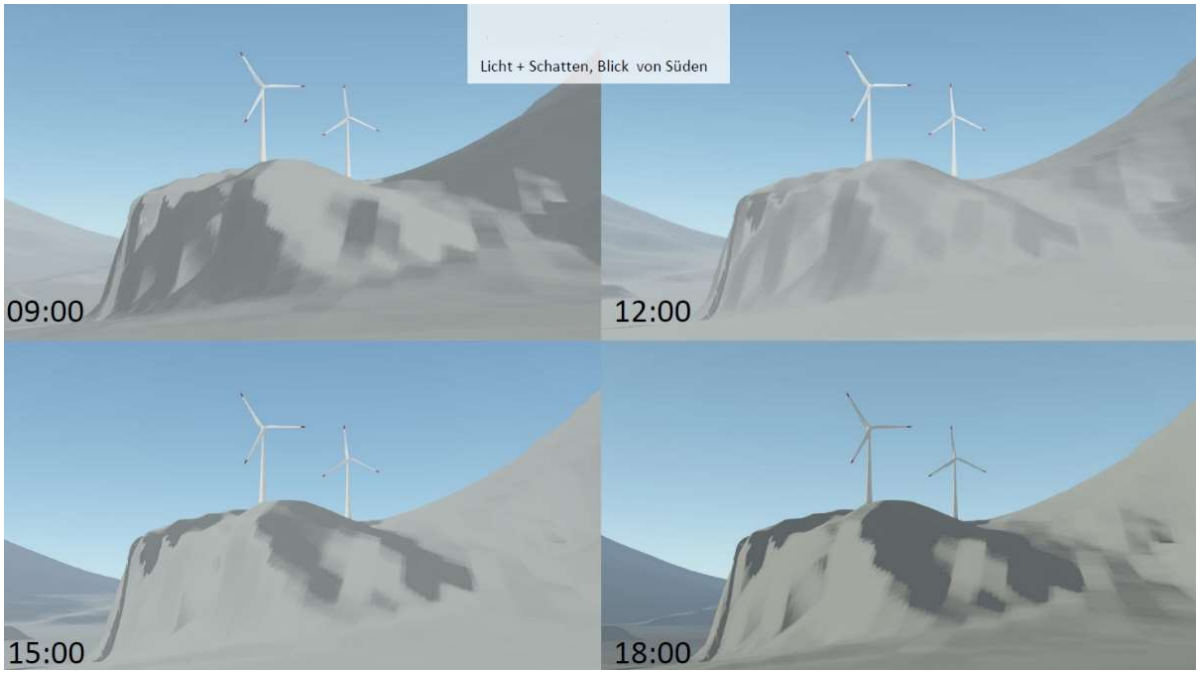
Visualisierung mit schneebedeckter Landschaft (Quelle DezentZivil)[14]

Es sollten stattdessen für die Fotos repräsentative und häufiger vorkommende („typische“) Wetterbedingungen genutzt werden, ggf. unterschiedliche Bilder, um die Bandbreite möglicher Sichtweisen zu zeigen. Gleiches gilt für Jahreszeit mit ihren Wirkungen auf Vegetation und Schneebedeckung sowie für die Uhrzeit (Sonnenstand). So wäre z.B. bei einer tief stehenden Sonne in Verbindung mit fehlender Vegetation und/oder Schnee ein besonderer visueller Effekt zu erzielen, der eher selten vorkommt.

[14] DezentZivil, Windparkplanung zu Hasel, abrufbar: http://windkraft-dialog.de/node/176.html [19.03.2018]

Effekte unterschiedlicher Lichtverhältnisse:
Visualisierung im Rahmen des Forschungsvorhabens DezentZivil (oben) und fotografische Aufnahme der realen Situation nach Bau der Anlagen (unten)[15]

[15] Quelle für das linke Bild: http://windkraft-dialog.de; das rechte Bild hat team ewen am 01.08.17 aufgenommen



Die vier abstrahierten Bilder zeigen veränderte Wirkung von Windenergieanlagen zu unterschiedlichen Tageszeiten[16]:

Grundsätzlich besteht zwar die Möglichkeit, für einzelne Regionen Häufigkeiten bestimmter Wetterlagen anzugeben. Diese Häufigkeitsangaben dienen der Orientierung bei welchen Wetter- und Umgebungsbedingungen die Anlagen voraussichtlich in welcher Weise und in welcher Deutlichkeit zu sehen sein werden. Allerdings steht der Rechercheaufwand für die Ermittlung typischer Wetterlagen einerseits und deren Aussagegenauigkeit andererseits in keinem angemessenen Verhältnis. Es lassen sich auf Basis heute verfügbarer Daten keine halbwegs exakten Auftrittswahrscheinlichkeiten für typische Wetterlagen angeben. Im Laufe eines ausreichenden Zeitraums (z.B. ein Jahr) sind Wetterbedingungen sowohl mit guter als auch mit schlechter Sicht, mit hohem und mit geringem Kontrast jeweils mit ausreichender Häufigkeit zu erwarten (siehe Anlage 1).

2.2 Woran erkennt man unrealistische Bilder?

Eine realistische Darstellung von einer unrealistischen Darstellung zu unterscheiden, ist nicht immer einfach. Insbesondere im Zeitalter der digitalen Bildbearbeitung sind Bilder leicht und schnell manipulierbar, ohne dass sich das dem menschlichen Auge bei der reinen Bild-Betrachtung erschließt.

[16] Leicht verändert nach Vortrag Jochen Mülder beim BFEH Faktencheck Windenergie und Tourismus, 6.10.2016, Bad Hersfeld, Folie 20. Abrufbar https://www.energieland.hessen.de/bfeh/bad_hersfeld/Jochen_Muelder_Visualisierungen_im_Kontext_der_Windenergie.pdf (14.03.18).

Um dennoch Orientierungsmaßstäbe zur schnellen Bewertung von Bildern zu erhalten, sind folgende Hinweise wichtig:

- Wird die Visualisierung im frühen Planungsstadium eingesetzt, so sollte im Vorfeld eine Auseinandersetzung mit der Frage stattgefunden haben, was minimale und was maximale Ausbauszenarien beinhalten. Fehlt diese textliche Ergänzung, kann es sich eher um eine verharmlosende oder eine übertreibende Darstellung handeln.
- Eine Manipulation der Größenverhältnisse kann man vielleicht intuitiv („Bauchgefühl“) feststellen. Seltener kommt es vor, dass bekannte Längenangaben (wie z.B. der 3 m hohe rote Farbring[17] am Mast) offensichtlich nicht mit den visualisierten Größenverhältnissen übereinstimmen (siehe Abbildung WP Fichtenau).

Visualisierungen Windpark Fichtenau[18]. Oben: EnBW, unten: Montage von Hotelier F. Meisner, Neustädtlein

[17] Gem. „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“

[18] https://www.swp.de/suedwesten/landkreise/lk-schwaebisch-hall/enbw-legt-visualisierung-fuer-windpark-fichtenau-vor -die-fuer-klarheit-sorgen-soll-20825793.html (abgerufen am 16.04.2018)

Letztlich kann eine Manipulation aber nur nachgewiesen werden, wenn man die Visualisierung von einem professionellen Büro von derselben Stelle aus wiederholen lässt. Da dieser Weg nicht realistisch ist, sollte auf die Referenzen und den Ruf des Visualisierungsbüros achten. Hier helfen insbesondere Vorher-Nachher-Vergleiche.

Vorher-Nachher-Vergleich des Windparks Hasel[19]

Ein Indiz für eine professionelle Erstellung ist die Angabe relevanter Informationen zur Visualisierung. GPS-Daten des Aufnahmestandpunktes, Angaben über die Brennweite, Aufnahmeformat und Typ der Anlage sollten bereitgestellt werden.

[19] Erstaunlicherweise gibt es keine Vorher-Nachher-Vergleiche im Netz. Und auch die Büros, die Visualisierung anbieten, werben nicht mit derartigen Vergleichen. Dies sollte sich aber durch Kundennachfragen ändern lassen. Das gezeigte Bild enthält die Visualisierung des Windparks Hasel im Rahmen des Vorhabens DezentZivil im Jahr 2016 überlagert mit einer Fotografie (team ewen) vom selben Standort aus dem Jahr 2018.

Beispiel umfassender begleitender Bildinformationen[20]

- Zeigt sich, dass Anlagen und Umgebung hinsichtlich Lichteinfall nicht zusammenpassen, so weist das daraufhin, dass der Ersteller entweder nicht auf Kohärenz geachtet hat oder bewusst die Sichtbarkeit der Anlagen in der Fotomontage verändert hat.

- Um die möglichen Unterschiede aufgrund von Wetter, Jahreszeit, Blickpunkt oder Entfernung abzubilden, sollten mehrere Visualisierungen vorliegen. Damit die Auswahl nicht beliebig oder im Interesse des Erstellers erfolgt, sollte erkennbar das Bemühen vorliegen, dass der Ersteller die Varianzen abbildet:
  - Die Blickpunkte (Entfernungen und Sichtachsen), von denen aus die Fotos erstellt wurden, sollten begründet werden (häufig frequentierte Erholungswege, typische Motive, Wohnorte in der direkten Nähe, partizipativ festgelegte Blickpunkte). Die Anzahl der sinnvoll zu erstellenden Visualisierungen hängt stark von der Planungsphase und den Gegebenheiten vor Ort ab. So kann es z. B. für sehr großflächige Flächenausweisungen in einem Regionalplan oder Flächennutzungsplan bzw. in einem sehr frühen Stadium der Standortplanung wertvoll sein, sehr viele Visualisierungen zu erstellen (über 20). Bei anderen

[20] Die Angaben zum Standort stellen Gauß-Krüger-Koordinaten dar mit Rechts- und Hochwert.

Gegebenheiten können auch 5 – 10 Visualisierungen ausreichend sein. Als Richtwerte kann gelten: Besondere Nähe (z.B. 300 Meter) oder besondere Entfernungen (mehr als 5 km) helfen nicht weiter.[21]

- Für einen ausgewählten Standort kann die Lichtwirkung in mehreren Varianten dargestellt sein (am besten Bilder vom Morgen, vom Mittag und vom Abend, und zwar einmal mit bewölktem Himmel und einmal mit klarem sonnigem Himmel und guter Fernsicht). Einseitig kontrastierende oder verschwimmende Darstellungen (Dämmerungssituationen, diesiger Hintergrund) mit geringer Auftrittswahrscheinlichkeit zeigen manipulative Absicht. Auch Winterbilder neigen eher zu kontrastarmer Darstellung (Windräder vor Schnee).

Ein erster Schritt kann die Visualisierung mit unterschiedlich eingestelltem Kontrast sein, wie in diesen beiden Bildern dargestellt.[22] Allerdings passen im linken Bild die Schattenwürfe und der starke Kontrast nicht zueinander.

Zusammengefasst bedeutet das:

Einzelne Bilder ohne nähere Angaben der Machart (georeferenziertes Hineinmontieren der Anlagen) und Angaben der Bildinformationen (Brennweite, Standpunkt, ohne Varianten der Anlagenzahl (im frühen Stadium), des Blickpunktes, der Sichtachsen, der Wetterbedingungen und der Jahreszeiten, sollten mit Skepsis aufgenommen werden.

Besondere Wetterbedingungen (diesig oder hoch-kontrastreich), verschneite Landschaften,

[21] Diese Werte ergeben sich aus den Erfahrungen des FED-Teams in der Praxis der Windenergiediskussionen: Von weniger als 300 Meter Abstand schauen nur Wanderer vereinzelt auf die Anlagen. Übliche Abstände der (geschlossenen) Wohnbebauung liegen in 1 Kilometer oder mehr Abstand. Entfernungen bis 5 km sind interessant im Hinblick auf „Postkartenmotive“. Abstände darüber hinaus führen dazu, dass die Anlagen auf den Bildern kaum mehr wahrnehmbar sind. Bei PV-Anlagen wird dies ähnlich sein, auch wenn sie aufgrund der Topographie aus der Entfernung üblicherweise von weit weniger Standorten zu sehen sein werden.

[22] Visualisierungen des Projektierers im Rahmen des von FED begleiteten Dialogs in Oberreichenbach (abgerufen am [22.3.2018]: http://www.energiedialog-bw.de/wp-content/uploads/2017/06/Text_Dialoggruppe_Oberreichenbach.pdf

kaum relevante Blickpunkte / Sichtachsen oder sehr große / sehr kleine Entfernungen sollten diese Skepsis vertiefen.

Dazu kommt ein Blick auf die Kohärenz der Aufnahmen. Passt die Beleuchtungssituation auf den Fotos der Anlagen mit jener auf den Fotos der Umgebung zusammen?

3 Wie kann das Forum Energiedialog betroffene Kommunen bei der Erstellung von Anlagen-Visualisierungen unterstützen?

Das Forum Energiedialog kann zu einem transparenten und nachvollziehbaren Erstellungsprozess der Fotomontagen beitragen. Durch Einbindung von Entscheidungsträgern (Gemeinderäte) und der lokalen Bevölkerung bereits bei der Auswahl von Betrachtungs-standorten, Sichtachsen der Fotomontagen und Wetterlagen, werden erfahrungsgemäß sowohl das Interesse an den Visualisierungen als auch deren Glaubwürdigkeit verbessert. Das Forum Energiedialog stärkt damit die sachliche Auseinandersetzung und verschafft der Bürgerschaft und den verschiedenen Akteursgruppen eine Grundlage zur allparteilichen Beurteilung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild.
Zielsetzung und Rahmenbedingungen besprechen

Zunächst würde die Zielsetzung für die Erstellung von visuellen Darstellungen gemeinsam mit kommunalen Vertretern besprochen. In der Frühphase der Planung sind Vorhaben bei Flächennutzungsplanungen häufig noch nicht ausreichend konkretisiert. Das Forum Energiedialog bietet den Kommunen an, sie bei deren Erarbeitung von Kriterien für Darstellungen der Anlagen zu unterstützen. Die Kriterien orientieren sich an den o.g. Aspekten

- Anzahl der Anlagen: Wenn es aufgrund der frühen Planungsphase noch keine Festlegungen des Projektierers gibt, sollten hier Minimal- und Maximal-Szenarien erarbeitet und abgebildet werden. Maßgeblich hierfür sind die Größe der geplanten / ausgewiesenen Konzentrationszonen bzw. der Bebauungspläne sowie bei fehlenden Ausweisungen die zur Diskussion stehenden Pachtflächen.
- Größe der Anlagen: Sowohl bei PV- als auch bei Windenergieanlagen gibt es einen aktuellen Stand der Anlagentechnik. Bei Schwachwindanlagen zeigt die aktuelle neueste Generation Nabenhöhen bis zu 170 Metern und eine Flügellänge von 70 Metern. In jüngerer Zeit wurden Windenergieanlagen in Baden-Württemberg durchschnittlich mit einer Nabenhöhe von 145m und einem Rotorradius von 62m errichtet. Auch bei PV-Anlagen sind Alternativen, etwa die Anbringung der Module in 2 Meter Höhe, nur dann anzunehmen, wenn es klare Aussagen des Projektierers dazu gibt.
  Wichtig ist jedoch, jeweils deutlich zu machen, dass diese Visualisierungen nur für den aktuellen Planungsstand gelten.[23]

[23] So wählte der Projektierer im Rahmen des vom Forschungsvorhaben Dezent Zivil begleiteten Windenergiekonflikts nur wenige Wochen vor Einreichung der Unterlagen für das Genehmigungsverfahren im Unterschied zu früheren Angaben eine größere Anlagenhöhe (+ 12 Meter), was Anlass zu Kritik gab. Siehe: Roßnagel et al. (2016):

> Der genaue Anlagentyp, also z.B. die Frage, welchen Hersteller für Windenergieanlagen man unterstellt, spielt für die Visualisierung nur eine untergeordnete Rolle.

Partizipatives Vorgehen bei der Auswahl der Ausgangsbedingungen

Auf Basis von Sichtbarkeitskarten wird dazu vom Visualisierungsbüro zunächst eine aus Gründen der Aufwandsminimierung begrenzte Anzahl an Visualisierungsstandorten - idealerweise in unterschiedlichen Abständen zu den geplanten Anlagen - vorgeschlagen. Die Abstände sollten sich im o.g. Rahmen (300 m bis 5 km) bewegen und diesen an die konkrete Situation anpassen (wo liegt die nächste Wohnbebauung?, wo sind touristische Aussichtspunkte?, wo sind Naherholungsgebiete?).

Gleichzeitig schlägt das Visualisierungsbüro Termine und Wetterbedingungen vor, bei denen die Fotos aufgenommen werden sollen. Da ein von weit anreisendes Büro das dann vorhandene Wetter hinnehmen muss, kann für die Erstellung der Fotos aus Kostengründen ein in der Nähe ansässiges Büro präferiert werden, da es besser in der Lage ist die Fotoaufnahmen bei den gewünschten Wetterbedingungen machen zu können.

Quelle: team ewen, Auswahl von Betrachter-Standorten mit Bürgern in Yach (Elzach) am 16.06.2016 im Rahmen der Unterstützung der Stadt Elzach durch das FED

Diese Vorschläge für Standorte, Blickachsen, Wettersituationen können dann von den Akteuren - ggf. auch im Rahmen einer gemeinsamen Begehung - überprüft oder durch Alternativen ersetzt oder, je nach Auftragsbudget, ergänzt werden. Ebenfalls hat es sich bewährt, dass sich das beauftragte Visualisierungsbüro vor der Vorlage der Standortvorschläge in der Kommune vorstellt und für Auskünfte zur Verfügung steht.

Entscheidungen über dezentrale Energieanlagen in der Zivilgesellschaft. Vorschläge zur Verbesserung der Planungs- und Genehmigungsverfahren. Kassel: Kassel University Press, S 197.

Verwendung und Präsentation der Ergebnisse

Der Auftraggeber sorgt dafür, dass die erstellten Fotomontagen und dazugehörigen wesentlichen Informationen (Bilddokumentation) für die Öffentlichkeitleicht zugänglich gemacht werden und eine möglichst breite Streuung erreicht wird (z.B. Veröffentlichung auf der kommunalen Internetseite, Ausstellung im Rathaus, Vorstellung im Rahmen geeigneter Veranstaltungen). Erforderliche Hinweise und Erklärungen zu den Fotomontagen sollten ebenfalls verständlich gemacht werden. Gemeinsam (partizipativ) können einzelne Aufnahmen ausgewählt werden, die für die Veröffentlichung in der Presse besonders geeignet erscheinen. Auch hierzu steht das Forum Energiedialog beratend zur Seite.

4 Schlussbemerkung

Da die Wirkung der geplanten Anlagen in der Landschaft für viele Menschen ein maßgebliches Kriterium für ihre Meinungsbildung ist, ist zu empfehlen, dass die Kommune bei befürchteten oder bereits eskalierten Konflikten auf ein sorgfältiges und partizipatives Erstellen der Visualisierungen achtet. Dafür gibt das vorliegende Papier Hinweise.