

Energiewende Bubenreuth – AG Energiewandlung

Potentialanalyse für die „Energiewand Bubenreuth“

Strom aus Schallschutzmaßnahmen des
Bahnausbaus



September
2013

Im Rahmen des Ausbaus der Bahnlinie Erlangen – Bamberg /3/ entstehen im Abschnitt der Gemarkung Bubenreuth unterschiedliche Schallschutzwände (siehe /1/). Drei Abschnitte dieser Schallschutzwände wurden unter der Maßgabe der Möglichkeiten für eine regenerative Energiegewinnung betrachtet.

Zur Evaluierung der potentiellen Energieausbeute wurden von den Firmen

- Energieumdenker Johann Karl (JK), Bubenreuth und
- ItzEnergy (Itz), Itzgrund / Schottenstein

Berechnung durchgeführt, die die Länge, den Neigungswinkel, evtl. Beschattungen sowie die Himmelsrichtungen berücksichtigen.

Die Berechnungsergebnisse sollen eine erste Einschätzung ermöglichen, ob in Kombination mit den geplanten oder auch weiterreichenden Schallschutzmaßnahmen Solarenergie gewonnen werden könnte. Diese Berechnungen dienen der Potentialeinschätzung und sollen die Entscheidung unterstützen, ob weitere, belastbare Berechnungen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Rahmen der Beschlüsse zu den erforderlichen Schallschutzmaßnahmen vorgenommen werden sollen.

Falls der Schallschutz nicht mit einem Erdwall realisiert wird, müssten die Daten bei anderen Schallschutzmaßnahmen verifiziert bzw. neu betrachtet werden.

Für die Berechnungen der Energieausbeute wurden von den angefragten Firmen folgende, alle Schallschutzabschnitte betreffenden Annahmen bzw. Festlegungen getroffen:

- Wetterdatensatz: Erlangen 1981 – 2010¹ bzw. Forchheim 1981 - 1999²
- Länge des jeweiligen Schallschutzabschnitts
- Anzahl der Photovoltaikmodule des jeweiligen Abschnitts
- Anlagengröße in kWp /5/
- Spezifischer Ertrag³ (kWh/kWp)
- Jahresertrag in kWh (verrechenbare Einheit)

Zusätzliche Annahmen zur Kostenermittlung⁴

- Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) Stand 4/2012
- Annahme Vergütung 8 Cent/kWh zum Zeitpunkt des Baus
- Geschätzte Anlagenkosten⁵ auf Basis Kosten pro kWp
- Amortisation in Jahren auf Basis der Anlagenkosten sowie der angenommenen, zukünftigen Vergütung.
- Ein Verkauf des Stromes zu höheren Preisen an Anlieger wurde in die Berechnungen nicht mit einbezogen. Die Darstellung erfolgt als Volleinspeisung nach EEG ohne „Eigenverbrauch“

Die betrachteten Schallschutzabschnitte sind:

Abschnitt 1: „Mausloch“, bestehende Schallschutzwand

Abschnitt 2: Posteläcker

Abschnitt 3: Bahnhof -> Sportplatz (Hoffeld, Langwiesen, Stumpfäcker)

¹ JK

² ItzEnergy

³ Der spezifische Ertrag ist als die Wattstunden pro installierte Nennleistung (Wh/W_p bzw. kWh/kW_p) pro Zeitabschnitt definiert und erlaubt den einfachen Vergleich von Anlagen unterschiedlicher Größe.

⁴ JK

⁵ Bei größeren Anlagen liegt der Preis, Stand 03/2013 bei ca. 1300 EUR/kWp. Der Preis wäre noch zu erhärten.

1. Abschnitt 1: "Mausloch", bestehende Schallschutzwand

Dieser Abschnitt der Schallschutzwand liegt auf Erlanger Gemarkung. Betrachtet wurde der Abschnitt „Mausloch“ bis ungefähr zur Damaschkestraße.

Die bestehende Schallschutzwand wird in der vorliegenden Bauform teilweise verbleiben.

In Abbildung 1 ist das betroffene Gebiet markiert. Die West- und die Ostseite steht für Photovoltaik (PV) - Elemente wegen des bereits existierenden starken Baumbestands nicht zur Verfügung. Die ortsabgewandte Ausrichtung der existierenden Schallschutzwand ist West.

Ermittelt wurde die Energieausbeute von PV-Elementen, die auf der Abschlussmauer (JK) bzw. direkt auf dem Kamm (Itz) der Schallschutzwand montiert werden. Diese Elemente könnten optimal ausgerichtet werden und berücksichtigen auf der vorgegebenen Länge nur die Eigenbeschattung sowie die von der Ostseite partielle Beschattung durch Bäume. Die Statik der Befestigung ist noch unklar.

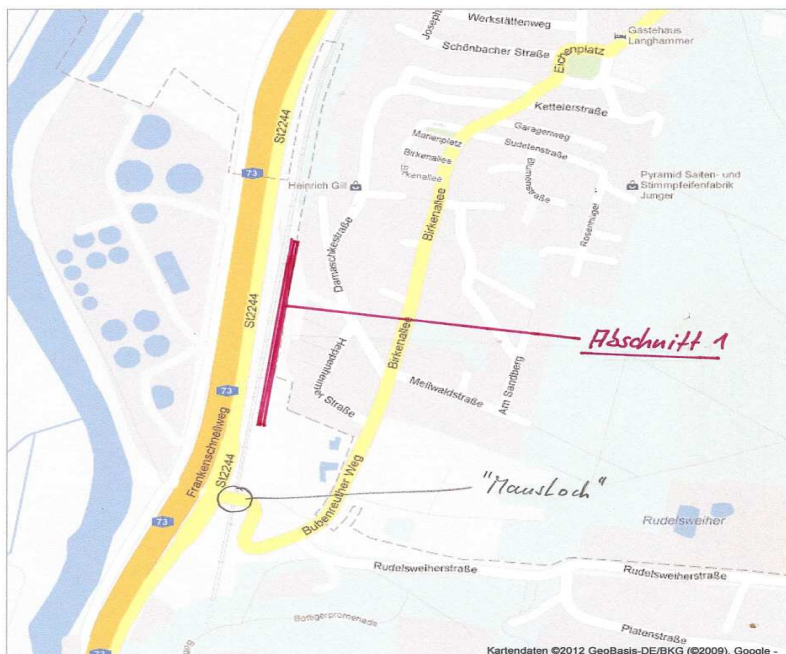


Abbildung 1 Energiewand Abschnitt 1, Mausloch

1.1 Ergebnisse

Die Berechnungen wurden mit folgenden Daten durchgeführt:

Berechnung JK:

Neigungswinkel der PV-Elemente am Lärmschutzwand 35 grad

Neigungswinkel der PV-Elemente auf der Krone einreihig aufgestellt, 30 grad

Abstand ohne Eigenbeschattung: 2,5 m

Verschmutzungsabschlag 4-6%, keine Verschattung

Simulation mit der Software PV*SOL V5.5

Berechnung ItzEnergy:

Neigungswinkel der PV-Elemente am Lärmschutzwall 30 grad

Neigungswinkel der PV-Elemente auf der Krone dreireihig aufgestellt, 15 grad

Abstand ohne Eigenbeschattung: 1,5 m

Simulation mit dem PV-Manager V3.15

Länge in m	Modul- anzahl	Anlagen- größe kWP	spez. Ertrag kWh/kWp	Jahresertrag kWh	EEG-Vergüt. 1, HJ 2014 0,08 €	geschätzt		Q&D in Jahren
						Anlagenkosten	Kosten/kWP	Amortisation
JK								
200	140	35	937	33.000	2.620 €	43.700 €	1.250 €	17
ItzEnergy								
200	195	48,75	921-926	45.220	3.604 €	60.938 €	1.250 €	18

Die Differenz beim Jahresertrag ergibt sich aus der Annahme über unterschiedliche Abstände der Module. Aufgrund des geringeren Modulabstands und der unterschiedlichen Aufstellung (auf Mauerkrone (JK) /Kamm (Itz)) ergeben sich bei ItzEnergy die größere Modulanzahl und damit auch ein höherer Jahresertrag. Dies gilt für alle weiter aufgeführten Berechnungen mit dieser Positionierung auf der Krone des Damms.

1.2 Zusammenfassung Abschnitt 1

Aus wirtschaftlichen Gründen würde sich eine Kronenbestückung rechnen. Wegen der voraussichtlichen weiteren Nutzung der vorhandenen Schallschutzeinrichtung und des bereits bestehenden Baumbestands wird von einer PV-Bestückung auf der Krone Abstand genommen. Weiter liegt der Abschnitt 1 außerhalb der Bubenreuther Gemarkung. Falls die existierenden Schallschutzvorrichtungen geändert werden müssen, sollte der Abschnitt erneut betrachtet werden.

2. Abschnitt 2: Posteläcker

Das Entwicklungsgebiet Posteläcker ist zurzeit kein Baugebiet.

/4/ Auszug aus den Internetseiten der Gemeinde Bubenreuth: „Soweit es die rund 11 ha großen sogenannten „**Posteläcker**“ zwischen der Geigenbauersiedlung und der katholischen Kirche betrifft, stellt sich ein massives Lärmproblem. Das Gebiet grenzt an drei vielbefahrene Verkehrswege: eine Fern- und S-Bahnlinie, eine Autobahn und eine Staatsstraße, die jeweils bisher keinerlei Lärmschutz aufweisen. Die Bahn wird zwar im Zuge des voraussichtlich bis 2021 anstehenden Ausbaus der Bahnstrecke um zwei weitere Gleise zumindest den nach der Verkehrslärmschutz-Verordnung erforderlichen Lärmschutz in Form von Schutzwänden erstellen, der aber nicht ausreicht, um eine Wohnbebauung zu ermöglichen. So muss die Gemeinde eine zusätzliche, bzw. mit der Bahn gemeinsam eine wirksamere Lärmschutzanlage errichten. Die Ausweisung eines Baugebiets und die dafür erforderlichen Planungen und Maßnahmen der Gemeinde Bubenreuth können - jedenfalls momentan - am Bahnausbau wegen dessen unsicheren weiteren Fortgangs nicht ausgerichtet werden.“

In Abbildung 2 ist das betroffene Gebiet markiert. Die ortsabgewandte Ausrichtung ist Nord West West.

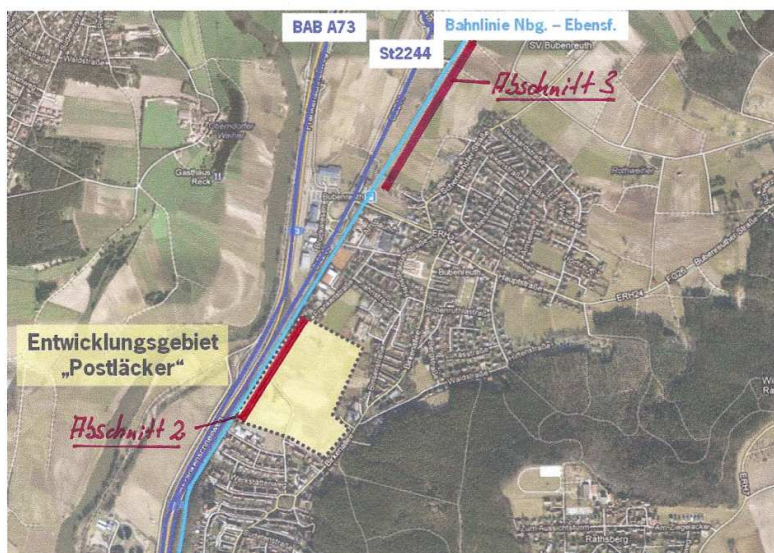


Abbildung 2 Energiewand Abschnitt 2, Posteläcker /1/

Das mögliche Profil der Schallschutzwand ist in Abbildung 3 unter schallschutz-technischen Aspekten dargestellt.

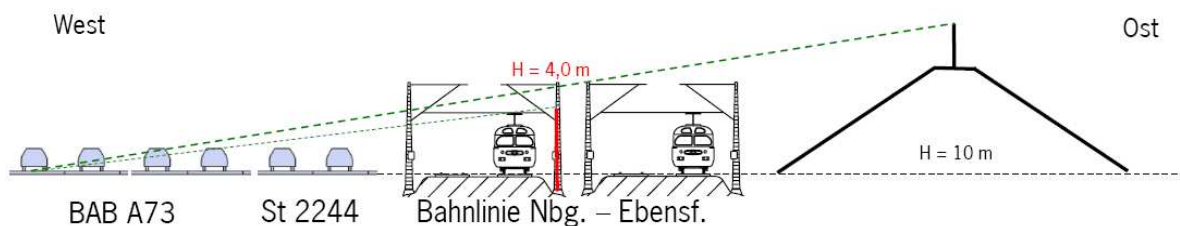


Abbildung 3 Profil der Schallschutzwand /1/

Detaillierte Abmessungen sowie der Neigungswinkel können der Abbildung 4 entnommen werden. Die Neigungswinkel West und Ost sollten gleich angenommen werden.

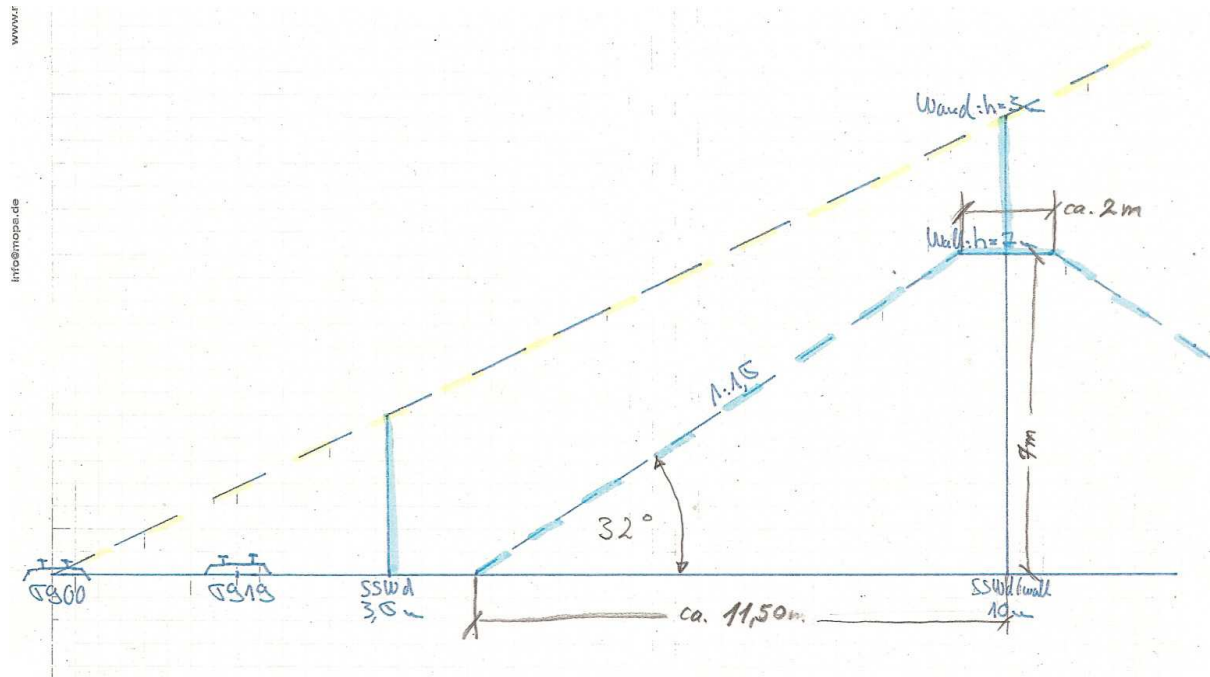


Abbildung 4 Abmessungen Schallschutzwand /1/

Der Aufbau setzt eine Erdaufschüttung mit den oben angegebenen Abmessungen voraus. Geschätzte Kosten 700.000 - 800.000 €. Mit der Möglichkeit, den Tunnelaushub zu verarbeiten, besteht die Chance, analog zum Hochwasserschutz, den Wall deutlich günstiger realisieren zu können. Falls der Erdaushub aus dem Tunnel nicht zur Verfügung steht müssten neue Überlegungen angestellt werden.

Die Berechnungen wurden mit folgenden Daten durchgeführt, unabhängig von der Ost – oder Westorientierung:

:

Berechnung JK:

Neigung am Damm:	35 Grad
Belegbare Schräge:	8,35 m (Dammhöhe ohne Wandaufsatz 7 m, schräge Fläche ca. 13 m)
Anzahl der Module:	5 Module pro Meter
Verschmutzungsabschlag:	4%, keine Verschattung

Berechnung ItzEnergy:

Neigung am Damm:	30 Grad
Belegbare Schräge:	11 m (Dammhöhe ohne Wandaufsatz 7 m, schräge Fläche ca. 13 m)
Anzahl der Module:	6,5 Module pro Meter
Verschmutzungsabschlag:	keiner, keine Verschattung

Für die Ermittlung der Energieausbeute wurden folgende Bestückungsvarianten bzw. Orientierungen berücksichtigt:

2.1 PV-Elemente auf der Süd-Ost-Seite der Schallschutzwand (ortszugewandte Seite)

Länge in m	Modulanzahl	Anlagengröße kWP	spez. Ertrag kWh/kWp	Jahresertrag kWh p.a.	EEG-Vergüt. 0,08 €	geschätzt		Q&D in Jahren
						Anlagenkosten	Kosten/kWP	Amortisation
JK								
350	1750	420	881	370.000	29.600 €	483.000 €	1.150 €	17
			aus PV*Sol					
ItzEnergy								
350	2288	572	880-888	507.000	40.300 €	658.000 €	1.150 €	17

Die Differenz beim Jahresertrag ergibt sich aus der Annahme über unterschiedliche Positionierung der Module. Aufgrund der dichteren Belegung auf nahezu der gesamten Dammfläche ergibt sich bei ItzEnergy die größere Modulanzahl und damit auch ein höherer Jahresertrag. Die erhöhte Verschattung am unteren Teil des Dammes durch evtl. zukünftige Bebauung wird nicht berücksichtigt. Dies gilt bei allen weiteren Betrachtungen der Süd-Ost-Belegung des Dammes.

2.2 PV-Elemente auf der Nord-West-Seite der Schallschutzwand (ortsabgewandte Seite)

Die Beschattung durch die Schallschutzwand in der Mitte der 4 Gleiskörper bzw. durch die Oberleitungen wurde nicht berücksichtigt. Dies müsste in einer Feinanalyse noch gemacht werden. Aufgrund des geringen Ertrages, bedingt durch die nördliche Ausrichtung, wird von einer weiteren Verfolgung dieser Seite zur Stromgewinnung Abstand genommen. Die Ostseite (zum Ort gerichtete Seite) könnte begrünt werden.

Länge in m	Modulanzahl	Anlagengröße kWP	spez. Ertrag kWh/kWp	Jahresertrag kWh p.a.	EEG-Vergüt. 0,08 €	geschätzt		Q&D in Jahren
						Anlagenkosten	Kosten/kWP	Amortisation
JK								
350	1750	420	623	262.000	20.900 €	483.000 €	1.150 €	24
			aus PV*Sol					
ItzEnergy								
350	2288	571	719-723	412.000	32.900 €	658.000 €	1.150 €	21

Die Differenz beim Jahresertrag ergibt sich aus der Annahme über unterschiedliche Positionierung der Module. Aufgrund der dichteren Belegung auf nahezu der gesamten Dammfläche ergibt sich bei ItzEnergy die größere Modulanzahl und damit auch ein höherer Jahresertrag. Die erhöhte Verschattung am unteren Teil des Dammes durch die Bahnanlagen wird nicht berücksichtigt. Dies gilt bei allen weiteren Betrachtungen der Nord-Ost-Belegung des Dammes.

2.3 PV-Elemente auf der Krone des Damms

Die PV-Elemente ersetzen bei der Betrachtung von Itz-Energy den 3 m hohen Abschluss des Walls (Reduzierung des Schallschutzes! Hier ist eine andere Lösung zu suchen!)

Ermittelt wurde die Energieausbeute von PV-Elementen, die zusätzlich auf dem Kamm des Schallschutzdamms bzw. auf der Krone der Schallschutzwand montiert werden. Diese Elemente sind optimal ausgerichtet und berücksichtigen auf der vorgegebenen Länge nur die Eigenbeschattung. Die Statik und Art der Befestigung ist noch unklar.

Berechnung JK Variante 30°:

Neigungswinkel 30 Grad

Module einreihig auf der oberen Lärmschutzwand aufgestellt.

Abstand ohne Eigenbeschattung 2,5 m

Berechnung ItzEnergy:

Neigungswinkel 15 Grad

Module dreireihig auf dem Abschluss des Walls aufgestellt

Länge in m	Modulanzahl	Anlagengröße kWP	spez. Ertrag kWh/kWp	Jahresertrag kWh p.a.	EEG-Vergüt. 0,08 €	geschätzt		Q&D in Jahren
						Anlagenkosten	Kosten/kWP	Amortisation
JK								
350	140	34	937	31.000	2.519 €	43.700 €	1.250 €	17
			aus PV*Sol					
ItzEnergy								
350	340	85	898-904	76.840	6.100 €	61.000 €	1.250 €	18

Berechnung JK Variante 20°:

Neigungswinkel 20 Grad

Module einreihig aufgestellt

Abstand ohne Eigenbeschattung 2,06 m

Länge in m	Modulanzahl	Anlagengröße kWP	spez. Ertrag kWh/kWp	Jahresertrag kWh p.a.	EEG-Vergüt. 0,08 €	geschätzt		Q&D in Jahren
						Anlagenkosten	Kosten/kWP	Amortisation
JK								
300	170	41	921	38.000	3.000 €	51.000 €	1.250 €	17,6
			aus PV*Sol					

2.4 Zusammenfassung Posteläcker

Aus wirtschaftlichen Gründen würde sich für den Abschnitt 2, nur PV-Elemente auf der Süd-Ost-Seite der Schallschutzwand (ortszugewandte Seite) mit

Anlagenkosten ca.: 480.000 €

bzw. Abschnitt 2 mit Süd-Ost-Bestückung und Kronenbestückung / Neigungswinkel 30 grad

Anlagenkosten ca.: 50.000 €

Gesamtkosten ca.: 530.000 €

rechnen.

Dabei ist nachteilig zu berücksichtigen, dass die ortszugewandte Seite nicht begrünt werden kann und bei Kronenbestückung der Schallschutz reduziert wird. Zu den PV-Elementen ist auch aus Beschattungsgründen ein Mindestabstand bei einer Bebauung der Posteläcker zu berücksichtigen.

Die Wirtschaftlichkeit kann durch Vermarktung des Stromes an Anlieger verbessert werden.

3. Abschnitt 3: Bahnhof -> Sportplatz (Hoffeld, Langwiesen, Stumpfäcker)

Das Gebiet Bahnhof bis zum Sportplatz ist zurzeit kein Baugebiet. Die vorhandene bzw. im Rahmen des Bahnausbaus zu erwartende Schallemission betrifft auch das geplante Neubaugebiet Rothweiher. Falls keine quellorientierten Schallschutzmaßnahmen (d. h. an der Bahnstrecke) vorgenommen werden, müsste passive Maßnahmen bei den Gebäuden getroffen werden.

In Abbildung 5 ist es das Gebiet vom Bahnhof Bubenreuth Richtung Norden, gekennzeichnet mit Abschnitt 3. Betrachtet wird der Abschnitt Ende Bahnhof bis kurz nach dem Kreisel. Die ortsabgewandte Ausrichtung ist Nord West West.

Das mögliche Profil der Schallschutzwand ist in Abbildung 3 unter schallschutztechnischen Aspekten dargestellt. Diese Bahn nahe Schallschutzwand würde nicht nur potentielle Gewerbegebiete in Bubenreuth Nord sondern auch das potentielle Neubaugebiet Rothweiher sowie ein mögliches Sportzentrum berücksichtigen. Evtl. notwendige Riegelbebauungen im Rothweiher könnten so vermieden werden. Bereits vorhandene Wohnbebauung entlang der Scherleshofstraße würde ebenfalls von den Schallschutzmaßnahmen profitieren.

Detaillierte Abmessungen sowie der Neigungswinkel können der Abbildung 4 entnommen werden.

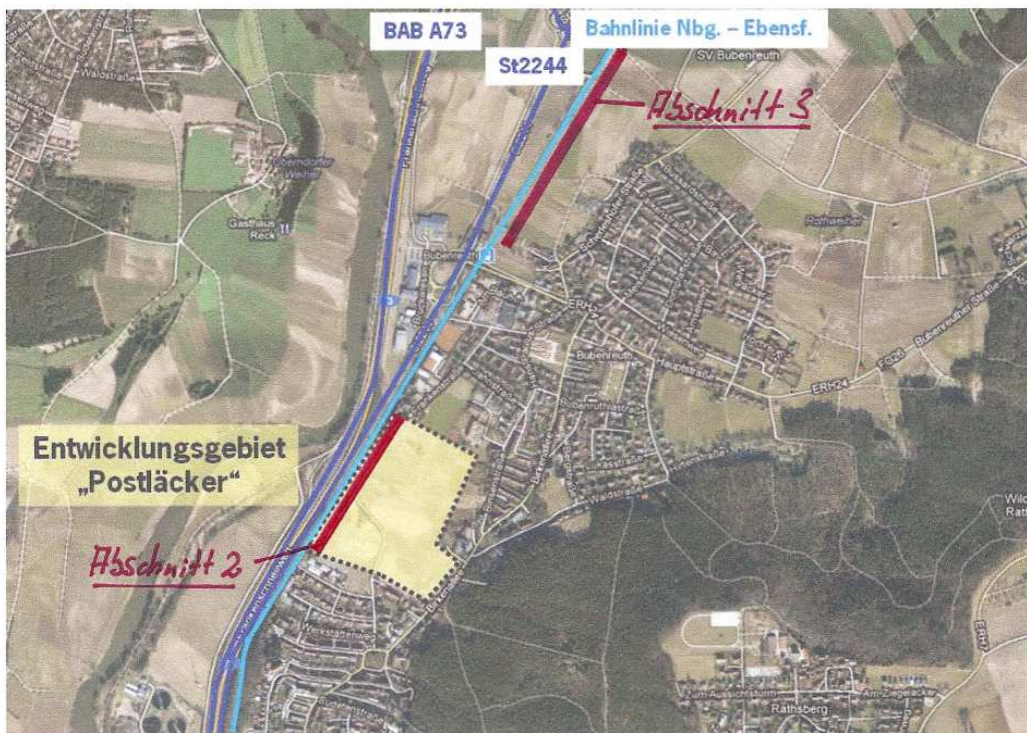


Abbildung 5 Energiewand Abschnitt 3, Bahnhof bis Sportplatz /1/

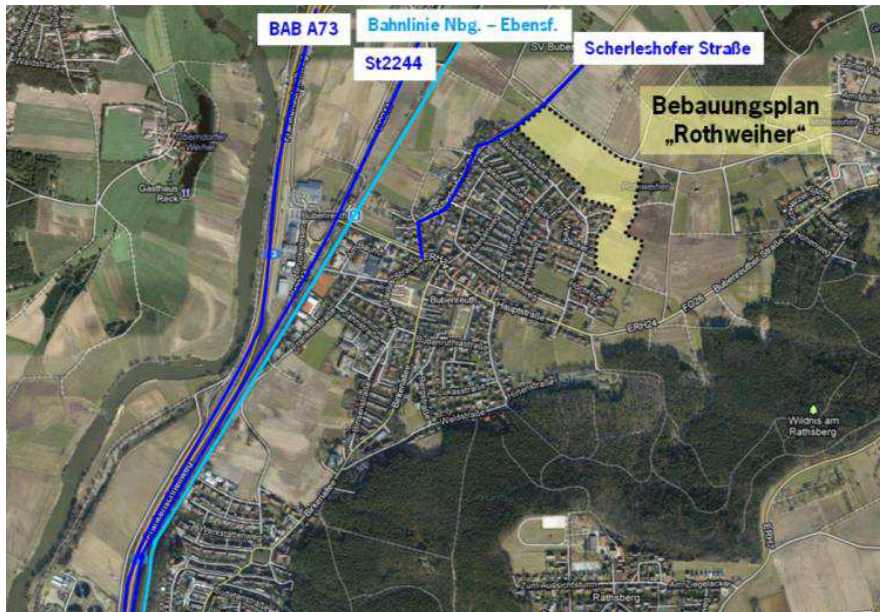


Abbildung 6 Bebauungsplan Rothweiher /1/

Der Aufbau setzt eine Erdaufschüttung mit den oben angegebenen Abmessungen voraus. Geschätzte Kosten 900.000 – 1.000.000 €.

Die Berechnungen wurden mit folgenden Daten durchgeführt, unabhängig von der Ost- oder Westorientierung:

Berechnung JK:

Neigung am Damm:	35 Grad
Belegbare Schräge:	8,35 m (Dammhöhe ohne Wandaufsatz 7 m, schräge Fläche ca. 13 m)
Anzahl der Module:	5 Module pro Meter
Verschmutzungsabschlag:	4%, keine Verschattung

Berechnung ItzEnergy:

Neigung am Damm:	30 Grad
Belegbare Schräge:	11 m (Dammhöhe ohne Wandaufsatz 7 m, schräge Fläche ca. 13 m)
Anzahl der Module:	6,5 Module pro Meter
Verschmutzungsabschlag:	keiner, keine Verschattung

Für die Ermittlung der Energieausbeute wurden folgende Bestückungsvarianten berücksichtigt:

3.1 PV-Elemente auf der Westseite der Schallschutzwand, Abschnitt 3, Nord-West

Die Beschattung durch die Schallschutzwand in der Mitte der 4 Gleiskörper bzw. durch die Oberleitungen wurde nicht berücksichtigt. Dies müsste in einer Feinanalyse noch gemacht werden. Aufgrund des geringen Ertrages, bedingt durch die nördliche Ausrichtung, wird von einer weiteren Verfolgung dieser Seite zur Stromgewinnung Abstand genommen. Die Ostseite (zum Ort gerichtete Seite) könnte begrünt werden.

Länge in m	Modulanzahl	Anlagengröße kWP	spez. Ertrag	Jahres-ertrag	EEG-Vergüt.	geschätzt		Q&D in Jahren
			kWh/kWp	kWh p.a.	0,08 €	Anlagenkosten	Kosten/kWP	Amortisation
JK								
600	3000	720	623	449.000	35.000 €	828.000 €	1.150 €	24
aus PV*Sol								
ItzEnergy								
600	3868	967	655-658	636.286	50.000 €	1.060.000 €	1.100 €	22

3.2 PV- Elemente auf Süd-Ostseite der Schallschutzwand, Abschnitt 3, Süd-Ost

Länge in m	Modulanzahl	Anlagengröße kWP	spez. Ertrag	Jahres-ertrag	EEG-Vergüt.	geschätzt		Q&D in Jahren
			kWh/kWp	kWh p.a.	0,08 €	Anlagenkosten	Kosten/kWP	Amortisation
JK								
600	3000	720	881	634.000	51.000 €	830.000 €	1.150 €	17
aus PV*Sol								
ItzEnergy								
600	3868	967	880-888	860.000	68.000 €	1.060.000 €	1.100 €	16

3.3 PV-Elemente auf der Krone der Schallschutzwand

Die PV-Elemente ersetzen bei der Betrachtung von Itz-Energy den 3 m hohen Abschluss des Walls (Reduzierung des Schallschutzes! Hier ist eine andere Lösung zu suchen!)

Ermittelt wurde die Energieausbeute von PV-Elementen, die zusätzlich auf dem Kamm des Schallschutzdammes bzw. auf der Krone der Schallschutzwand montiert werden. Diese Elemente sind optimal ausgerichtet und berücksichtigen auf der vorgegebenen Länge nur die Eigenbeschattung. Die Statik und Art der Befestigung ist noch unklar.

Berechnung JK:

Neigungswinkel 20 Grad

Module einreihig auf der oberen Lärmschutzwand aufgestellt.

Abstand ohne Eigenbeschattung 2,06 m

Berechnung ItzEnergy:

Neigungswinkel 15 Grad

Module dreireihig auf dem Abschluss des Walls aufgestellt

Länge in m	Modul- anzahl	Anlagen- größe kWp	spez. Ertrag	Jahres-ertrag	EEG-Vergüt.	geschätzt		Q&D in Jahren
			kWh/kWp	kWh p.a.	0,08 €	Anlagenkosten	Kosten/kWP	Amortisation
JK								
600	290	70	921	64.000	5.200 €	88.000 €	1.250 €	18
aus PV*Sol								
ItzEnergy								
600	580	145,0	899-904	131.080	10.400 €	174.000 €	1.200 €	17

3.4 Zusammenfassung Abschnitt 3: Bahnhof -> Sportplatz

Aus wirtschaftlichen Gründen würde sich nur Abschnitt 3, PV-Elemente auf der Süd-Ost-Seite der Schallschutzwand (ortszugewandte Seite) mit

Anlagenkosten ca. : 830.000 €

bzw. Abschnitt 3 mit Süd-Ost-Bestückung und Kronenbestückung / Neigungswinkel 20 grad

Anlagenkosten ca. : 90.000 €

Gesamtkosten ca. : 920.000 €

rechnen.

Dabei ist nachteilig zu berücksichtigen, dass die ortszugewandte Seite nicht begrünt werden kann und bei Kronenbestückung der Schallschutz reduziert wird. Zu den PV-Elementen ist auch aus Beschattungsgründen ein Mindestabstand bei einer Bebauung von Hoffeld, Langwiesen, Stumpfäcker zu berücksichtigen.

4. Ergebnis

Die ermittelten Ergebnisse verstehen sich als eine erste Potentialanalyse für die energetische Nutzung erweiterter Schallschutzmaßnahmen, die einer langfristigen Ortsentwicklung Bubenreuths Rechnung tragen würden. Vorrangig dient der zu leistende Mehraufwand für die Schallschutzmaßnahmen der Verbesserung der vorhandenen bzw. zukünftigen Wohn- und Gewerbesituation der Gemeinde Bubenreuth.

4.1 Schallschutz

Der von der DB geplante Schallschutz berücksichtigt nur die gesetzlich notwendigen Maßnahmen, die weder eine kurz- noch langfristigen Entwicklung Bubenreuths im Wohn- und Gewerbebereich berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Gebiete in Bubenreuth Mitte und Nord. Lärm ist ein wesentlicher negativer Standortfaktor, unabhängig davon, ob er Wohngebiete oder hochqualifiziertes Gewerbe betrifft. Für eine vorausschauende Ortsplanung ist es sehr sinnvoll, die sich ergebenden Baumaßnahmen im Rahmen des Schallschutzes entlang der Bahnstrecke auch unter diesen Gesichtspunkten zu bedenken. Erhebliche Kostenaufwendungen und die notwendige Bereitstellung von Flächen (26 m für Erdwall plus 3 m für Serviceweg) müssen in die Entscheidung pro oder contra eines erweiterten Schallschutzes berücksichtigt werden. Zusätzlich sollten Initiativen ergriffen werden, die technische Eingriffe an der Lärmquelle (Zug bzw. Gleis) zur Vermeidung bzw. Reduzierung der Lärmemission treiben. Auch muss die Gemeinde die Schallschutzmaßnahmen unter dem Gesichtspunkt betrachten, dass eine weitere wesentliche Lärmquelle die parallel zur Bahntrasse laufende Autobahn A 73 und die Staatsstraße ST2244 ist.

4.2 Energiepotential

Zusätzlich bietet die Nutzung der Schallschutzeinrichtungen die Möglichkeit zur Gewinnung regenerativer Energien und unterstützt damit nicht nur das Streben der Gemeinde nach Energieautarkie, sondern bietet auch die Möglichkeit zusätzliche Einnahmequellen zu erschließen.

Die vorliegenden Berechnungen ergeben, dass die ortszugewandten Seiten der Schallschutzwände in

- Abschnitt 2 – Posteläcker- und
- Abschnitt 3 – Bahnhof – Sportplatz

für eine wirtschaftliche energetische Nutzung möglich wären.

Die vorliegenden Ergebnisse müssten mit einem möglichen Investor (z.B. Bürgerenergiegenossenschaft) verifiziert und, falls sie sich bestätigen, in eine Machbarkeitsstudie überführt werden.

Zukünftige Änderungen bei der Einspeisevergütung durch das EEG bzw. gesetzliche Veränderungen bei der Stromvermarktung können die Wirtschaftlichkeit stark beeinflussen. Eine Direktvermarktung ist aufgrund der gefallenen Einspeisevergütung anzustreben.

Uns ist bewusst, dass eine Entscheidung für die avisierten umfangreichen und perspektivisch angelegten Schallschutzmaßnahmen auf Basis einer Mittel- und Langfristplanung für Bubenreuth getroffen werden müssten. Um sich jedoch den vorliegenden engen zeitlichen Planungen des Bahnausbaus zu stellen und damit Kosten zu optimieren, müssten diese Schritte umgehend eingeleitet werden.

Ein Mandat für dieses Vorgehen wäre vom Gemeinderat erforderlich.

Literatur:

- /1/ Auszüge aus: Lärmsituation im Bereich der Gebiete „Posteläcker“ bzw. „Rothweiher“ vom 18.9.2012
Möhler + Partner Ingenieure AG, Beratende Ingenieure für Schallschutz und Bauphysik München ▪ Augsburg ▪ Bamberg, www.mopa.de
- /2/ Berechnung ItzEnergy vom 30.1.2013
Bebaubare Längen teilweise auf geringere Werte angepasst.
- /3/ Verkehrsprojekt der deutschen Einheit 8 VDE 8.1 Ausbaustrecke Nürnberg – Ebensfeld
- /4/ <http://www.bubenreuth.de/index.php?id=591,1>
- /5/ SMA Technik und Funktion
„Kilowatt peak steht für Spitzenleistung (engl. peak = Spitze). Dieser Wert gibt die Leistung an, die ein Solarmodul unter festgelegten Standard-Testbedingungen abgibt, und dient als neutraler Vergleichsmaßstab zur Leistungsbewertung. Als Standardbedingung werden unter anderem eine Temperatur von 25 Grad Celsius sowie eine Einstrahlungsintensität von 1.000 Watt pro Quadratmeter angesetzt, die in Deutschland in den Mittagsstunden eines schönen Sommertages erreicht wird. Die Temperaturangabe ist deshalb wichtig, weil Solarzellen bei höheren Temperaturen weniger und bei niedrigen Temperaturen mehr Leistung liefern.

Die Peakleistung wird von den meisten Herstellern auch als „Nennwert“ oder „Nennleistung“ bezeichnet. Da sie auf Messungen unter optimalen Bedingungen basiert, entspricht die Peakleistung nicht unbedingt der Spitzenleistung unter realen Einstrahlungsbedingungen. Diese liegt wegen der einstrahlungsbedingten Erwärmung der Solarzellen in der Praxis meist etwa 15 bis 20 Prozent darunter.“