

IHK Niederbayern | Postfach 17 31 | 94030 Passau

Landratsamt Regen  
Frau Michaela Hofherr-Probst  
Postfach 1220  
94202 Regen

Ihr Zeichen: 23-643 (368/III/64)  
Ihre Nachricht vom: 16.05.2022

Ansprechpartner: Anian Pauli  
Telefon: 089 5116-1623  
Telefax: 089 5116-81623  
E-Mail: [pauli@muenchen.ihk.de](mailto:pauli@muenchen.ihk.de)  
[wasserkraft@muenchen.ihk.de](mailto:wasserkraft@muenchen.ihk.de)

Datum: 05.07.2022

**Stellungnahme IHK für Niederbayern in Passau:  
Vollzug der Wassergesetze;  
Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Gestattungen für den Umbau der Wasserkraftanlage „Billersäge“ am Rothbach von Herrn Willi Baumann, Mühlgasse 6, 94249 Bodenmais**

Sehr geehrte Frau Hofherr-Probst,

vielen Dank für Ihr Schreiben vom 16.05.2022 und die Übermittlung der Unterlagen.

Als Träger öffentlicher Belange freuen wir uns, zum vorliegenden Antrag Stellung zu nehmen und kommen unserer Pflicht in diesem Schreiben nach.

Der BIHK unterstützt die Bestrebungen der Staatsregierung, den Schutz des Klimas auch vor Ort in Bayern gezielt voranzubringen und damit einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele bis 2040 auf den verschiedenen politischen Ebenen zu leisten. Hierbei kann die Wasserkraft eine entscheidende Rolle spielen.

Wasserkraft ist eine heimische, dezentrale und zuverlässige Energiequelle. Mit hohen Wirkungsgraden, einer ausgereiften Turbinentechnik und langer Lebensdauer wird mit Wasserkraftnutzung effektiv, effizient, nachhaltig und CO<sub>2</sub>-arm Strom erzeugt. Im Rahmen eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist deshalb u. a. zu prüfen, wieweit mit der beantragten Nutzung eine wirtschaftlich sinnvolle und den Klimaschutzzielen entsprechende Stromerzeugung erreicht bzw. beibehalten werden kann.

Die IHK, als Trägerin öffentlicher Belange und Vertreterin des Gesamtinteresses der gewerblichen Wirtschaft, empfiehlt die Genehmigung der WKA Billersäge, gemäß vorliegendem Antrag. Es handelt sich um ein hervorragendes Projekt mit sehr gutem Wirkungsgrad und relevantem Klimaschutzbeitrag.

Bitte übersenden Sie uns eine Abschrift des Bescheids an folgende Mailadresse:

[Wasserkraft@Muenchen.IHK.de](mailto:Wasserkraft@Muenchen.IHK.de)

Unsere ausführliche Stellungnahme finden Sie anbei.

Mit freundlichen Grüßen



Thomas Graupe  
Stv. Hauptgeschäftsführer

Anlage

Die Industrie- und Handelskammer (IHK) für Niederbayern in Passau nimmt als Träger öffentlicher Belange für Wasserkraft (TÖB Wasserkraft) zum Vorhaben

**Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung für die  
Wasserkraftanlage „Billersäge“ am „Rothbach“, Markt Bodenmais,  
Landkreis Regen**

durch „Willi Baumann“ vom 12.05.2022

wie folgt Stellung:

Die IHK als Träger öffentlicher Belange begrüßt das Vorhaben als wichtigen Beitrag zur regionalen klimaneutralen Energieerzeugung und zu den Ausbauzielen der bayerischen Staatsregierung und empfiehlt die vollumfängliche Genehmigung.

Die vorhandene Bestandsanlage mit 10,3 kW Leistung ist bis 31.12.2036 bewilligt. Durch den Umbau wird die Leistung der Wasserkraftanlage auf 87 kW erhöht.

Die WKA kann unabhängig von der Witterung rund um die Uhr zuverlässig und klimaneutral 256.000 kWh p.a. Strom erzeugen und trägt damit zur Daseinsvorsorge bei. Die Wasserkraftanlage erzeugt an rund 60 % des Jahres eine Leistung von mindestens 17 kW grundlastfähigen Strom. Sie trägt damit zur sicheren Versorgung im Verteilnetz bei, entlastet die höheren Stromnetzebenen und unterstützt zudem die Systemstabilität.

Durch den Betrieb der Wasserkraftanlage Billersäge entstehen positive volkswirtschaftliche Effekte auf die regionalen Wirtschaftskreisläufe. Insgesamt werden durch den Betrieb der WKA Treibhausgasemissionen von 206 Tonnen p. a., sowie über den gesamten Genehmigungszeitraum von 30 Jahren Klimafolgeschäden von rund 1,2 Millionen € vermieden. Durch das Vorhaben wird auch die Nachhaltigkeit der regionalen Wirtschaft weiter gestärkt. Insgesamt können rund 80 Haushalte versorgt werden.

Der Betrieb entspricht dem Integrierten Klimaschutzkonzept des Landkreis Regen. Auch aus übergeordneter bayerischer Sicht ist der Betrieb der WKA geboten. Sie dient unter anderen den Zielen der Klimaneutralität, dem Ausbau der erneuerbaren Energien und Realisierung des noch vorhandenen Wasserkraftpotenzials in Bayern.

Die detaillierte Stellungnahme ist auf den folgenden Seiten ausgeführt.

## Allgemeine Erwägungen

Wasserkraft ist eine heimische, dezentrale und zuverlässige Energiequelle, deren Potenzial bereits weitgehend erschlossen ist. Mit hohen Wirkungsgraden, einer ausgereiften Turbinentechnik und langer Lebensdauer wird mit Wasserkraftnutzung effektiv, effizient, nachhaltig und CO<sub>2</sub>-arm Strom erzeugt. Um die bayerischen Klimaschutzziele, insbesondere hinsichtlich Klimaneutralität bis 2040<sup>1</sup> und Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erreichen, ist die Wasserkraftnutzung grundsätzlich unverzichtbar. Im Rahmen eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist deshalb u.a. zu prüfen, wieweit mit der beantragten Nutzung eine wirtschaftlich sinnvolle und den Klimaschutzzielen entsprechende Stromerzeugung erreicht bzw. beibehalten werden kann.

### Rechtliche Grundlagen

Die Bundesrepublik Deutschland ist nach dem Primärrecht der Europäischen Union zur Bekämpfung des Klimawandels und zur Förderung der erneuerbaren Energiequellen, zu denen die Wasserkraftnutzung gehört, verpflichtet<sup>2</sup>. Nationale bzw. länderspezifische rechtliche Grundlagen zu wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren finden sich u.a. im Wasserhaushaltsgesetz (WHG, hier insbesondere Grundsätze und Ziele einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung in § 6 WHG), Bayerischen Wassergesetz (BayWG), dem Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetz (BayVwVfG) und in der Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Wasserrechts (VWWas). Entsprechend VWWas Ziffer 7.4.5.5.8 kann die Industrie und Handelskammer (IHK) in wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren eingebunden werden, soweit dies notwendig ist. Die Notwendigkeit ergibt sich aus Art. 73 Abs. 2 BayVwVerfG, da Verfahren zur Genehmigung von Wasserkraftanlagen den Aufgabenbereich der IHK berühren. Die Fristen für die Abgabe der Stellungnahme als Träger öffentlicher Belange ergeben sich aus der VWWas (7.4.4.2).

Die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung hat ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten; dabei sind mögliche Verlagerungen nachteiliger Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes sowie die Erfordernisse des Klimaschutzes zu berücksichtigen (WHG § 6 (1)). Zur Anwendung und Interpretation dieser gesetzlichen Grundlage auf Maßnahmen in Zusammenhang mit der Wasserkraft sind verschiedene, teilweise gegenläufige Wirkungsprinzipien zu berücksichtigen. Dazu bedarf es einer vertieften, strukturierten Analyse der relevanten Aspekte, um eine umfassend begründete Bewertung und Abwägung im Rahmen eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu ermöglichen.

---

<sup>1</sup> Bayerisches Klimaschutzgesetz

<sup>2</sup> Art. 191 Abs. 1 Sp. 4 AEUV, Art. 194 Abs. 1 lit. c) AEUV

## 1 Inhalt

1. Antragsunterlagen .....	4
1.1. Grunddaten zur Anlage .....	4
1.2. Beschreibung der örtlichen Verhältnisse .....	5
1.3. Weitere Angaben .....	5
2. Umweltschutz .....	6
2.1. Klimaschutz.....	6
2.1.1. Vermeidung von Emissionen durch CO <sub>2</sub> -freie Stromerzeugung.....	6
2.1.2. Unterstützung anderer CO <sub>2</sub> -freier Stromerzeugung .....	7
3. Energiewirtschaft.....	8
3.1. Stromerzeugung .....	8
3.2. Wirkungsgrad der Stromerzeugungseinheit.....	9
3.3. Grundlaststundenleistung.....	10
3.4. Flexibilität und Steuerbarkeit .....	11
4. Bedeutung für den lokalen/regionalen Versorgungsraum .....	12
5. Regionale Wirtschaft.....	13
5.1. Bedeutung für den regionalen Wirtschaftskreislauf.....	13
6. Sonstiges.....	13
7. Bewertung und Empfehlung.....	13

## 1. Antragsunterlagen

Grundlage für die nachfolgende Stellungnahme ist der Antrag vom 12.05.2022 mit allen dazu gehörenden Antragsunterlagen.

### 1.1. Grunddaten zur Anlage

Antragsteller	
Name Kraftwerksbetreiber	Willi Baumann
Adresse	Mühlgasse 6, 94249 Bodenmais
Name Gewässer:	Rothbach
Geographische Koordinaten:	4580819, 5437414

Kraftwerkskomponenten	
Stromerzeugungseinheit	Typ Anzahl Ausbauwassermenge Nutzfallhöhe [m] Leistung [kW]
	Durchströmturbine 2 (1 x 0,32 m <sup>3</sup> /s & 1 x 0,8 m <sup>3</sup> /s) 0,8 m <sup>3</sup> /s 14,7 m 87 kW

Hydrologische Daten	IST	NEU
Ausbaudurchfluss gesamt [m <sup>3</sup> /s]	0,25 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s
Mindestwasserabgabe [m <sup>3</sup> /s]	40 l/s	Mindestens 74 l/s
Mittlerer Abfluss MQ [m <sup>3</sup> /s]	0,43 m <sup>3</sup> /s	
Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ [m <sup>3</sup> /s]	0,11 m <sup>3</sup> /s	
5/12 x MNQ [m <sup>3</sup> /s] <sup>3</sup>	0,073 m <sup>3</sup> /s	
Stromerzeugung		
Jährliche Betriebsdauer	8.280 Stunden, entspricht 345 Tage bzw. 95 % des Jahres	
Anzahl Volllaststunden (mit zugrunde liegender Zeitreihe) [h/a]	2.950 h/a	
Ertrag [kWh]	256.000 kWh	
Grundlaststundenleistung [kW] <sup>4</sup>	17 kW	
Stillstandszeiten [h] (z.B. wegen Unterschreitung des notwendigen Wasserdargebotes, tote Zone)	Etwa 15 Tage	
Stillstandszeiten - Zeitraum (z.B. wegen Auflagen zum Fisch- und Umweltschutz)	Etwa 5 Tage	

<sup>3</sup> Richtwert für Mindestwasserfestlegung nach Handlungsanleitung

<sup>4</sup> Leistung, welche an mindestens 5000 Stunden p.a. umgesetzt wird

## 1.2. Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Oberlieger / Unterlieger	
Nächste oberhalb gelegene WKA	WKA an der Mühlgasse (Energieatlas BY)
Nächste unterhalb gelegene WKA	WKA am Dreifaltigkeitsplatz (Energieatlas BY)
Energienutzungsplan	
Vorhanden	Energienutzungsplan für den Landkreis Regen <sup>5</sup> sowie für den Markt Bodenmais <sup>6</sup>
Anlage im ENP berücksichtigt?	Die Anlage ist Teil des Energienutzungsplan des Landkreis Regen und des Markt Bodenmais

## 1.3. Weitere Angaben

Die bestehende Wasserkraftanlage besteht aus den folgenden wesentlichen Bestandteilen:

- Kombinierte Wehranlage im Rothbach, bestehend aus einer festen Wehrschwelle in Massivbauweise (Wehrkronenlänge ca. 9 m) und einem darauf gesetzten Dammbalkenwehr (Wehrlänge ca. 9 m, aus 6 Feldern á 1,50 m, Wehrkrone auf 668,61 m ü. NN),
- Ein ca. 65,50 m langer Oberwasserkanal, der auf einer Länge von rund 40 m durch eine Stahlrohrleitung (DN 1000) verrohrt und ansonsten betoniert und offen ausgeführt ist.
- Ein Turbinenhaus, in dem eine Francis-Schachturbine mit liegender Welle mit folgenden technischen Daten installiert ist:
  - Ausbauzufluss 250 l/s
  - Ausbaufallhöhe 5,20 m
  - Ausbauleistung 10,3 kW
- Ein ca. 5,0 m langer, geschlossener Unterwasserkanal aus Betonrohren DN 800 und anschließend, offenen ca. 10 m langen Unterwasserkanal
- Herr Baumann möchte den bisherigen Benutzungsumfang erweitern und die Komponenten der Wasserkraftanlage entsprechend anpassen.

Im Detail beinhaltet die Erweiterung die folgenden Maßnahmen:

- Erhöhung der Ausbauwassermenge auf 0,8 m<sup>3</sup>/s und der nutzbaren (Brutto-) Fallhöhe auf rund 14,7 m
- Erhöhung der Mindestwassermenge auf mindestens 74 l/s (~ 2/3 MNQ) zuzüglich dynamisierter Komponente (Mindestwasserabgabe erhöht sich bei steigendem Wasserdargebot)
- Versatz der bisherigen Ausleitungsstelle um rund 120 m flussaufwärts
- Errichtung eines neuen Einlaufbauwerks („Bayern-Wehr“ mit einem Stababstand von 9,5 mm) als Ersatz für die frühere Wehrstelle
- Teilweiser Rückbau der bestehenden Wehranlage (Entfernung Wehraufsatz)
- Verlegung einer rund 340 m langen Druckrohrleitung aus Stahlrohren (DN 1000) (davon wurde ein Teil von ca. 40 m im Zuge des Unterhalts der bestehenden Anlage bereits verrohrt, behandelt in einem Schreiben des LRA Regen, Az. 23-643 (368/III/64))
- Errichtung eines neuen Krafthauses mit zwei Durchström-Turbinen

<sup>5</sup> LRA Regen, [Energienutzungsplan für den Landkreis Regen](#), 2017

<sup>6</sup> LRA Regen, [Energienutzungsplan für den Markt Bodenmais](#), 2017

## 2. Umweltschutz

### 2.1. Klimaschutz

Laut Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021<sup>7</sup> verpflichtet Art. 20a des Grundgesetzes (GG) den Staat zum Klimaschutz und zur Herstellung von Klimaneutralität. Hier sieht das Bundesverfassungsgericht keinen Vorrang gegenüber anderen Belangen, weist aber darauf hin, dass das relative Gewicht des Klimaschutzgebots in der Abwägung bei fortschreitendem Klimawandel weiter zunimmt.

Im Nachgang zu der Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts, das die besondere Dringlichkeit verdeutlicht, rascher und ambitionierter als bisher handeln zu müssen, hat Bayern seine Klimaschutzziele verschärft: Klimaneutralität bis 2040 und CO<sub>2</sub>-Minderung um 65% bis 2030<sup>8</sup>. Um diese Ziele zu erreichen, kommt der Energieeinsparung, der effizienten Bereitstellung, Umwandlung, Nutzung und Speicherung von Energie sowie dem Ausbau erneuerbarer Energien besondere Bedeutung zu<sup>9</sup>. Im Rahmen eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist deshalb auch zu prüfen, in welchem Maße diese Ziele durch die konkret in Rede stehende Nutzung unterstützt werden.

#### Beitrag des Vorhabens zu diesem Ziel:

Die Wasserkraftanlage Billersäge speist grundlastfähigen Strom ein und spielt daher bei der Umsetzung der Energiewende, besonders im Zusammenspiel mit der Stromerzeugung aus Photovoltaik und Wind eine wesentliche Rolle. Des Weiteren ist die Anlage als Beitrag zur dezentralen Versorgungssicherheit einzustufen, der dazu beiträgt, den örtlichen Strombedarf klimaneutral zu decken. Sie leistet damit auch einen Beitrag zur Reduzierung des Bedarfs von Stromtrassen zur Versorgung aus Stromerzeugungsanlagen in weiter entfernten Gebieten.

Die Anlage trägt somit zur Verpflichtung des Staates zum Klimaschutz und zur Herstellung von Klimaneutralität gem. Art. 20a Grundgesetz bei. Insbesondere dient sie in diesem Rahmen dem Ziel des regionalen Ausbaus erneuerbarer Energien sowie der Reduzierung der Abhängigkeit von Energieimporten.

#### 2.1.1. Vermeidung von Emissionen durch CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung

Ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt als Ziel einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung bedeutet, dass die Gewässerbewirtschaftung neben den Schutzgütern Wasser und biologische Vielfalt auch alle anderen Umweltschutzgüter, wie insbesondere den Menschen oder das Klima, berücksichtigen muss<sup>10</sup>. Für die Wasserkraft stellt das Gebot, Folgen des Klimawandels vorzubeugen, eine Hervorhebung dar, die entsprechend bei der Abwägung im Einzelfall zu berücksichtigen ist<sup>11</sup>.

Wasserkraftnutzung liefert durch die Produktion CO<sub>2</sub>-freien und schadstofffreien Stroms einen positiven Beitrag für den Klima- und Artenschutz. Dieser positive Klimaeffekt der Wasserkraftnutzung wirkt direkt durch Verdrängung der Stromerzeugung aus fossilen

<sup>7</sup> BVerfG BvR 2656/18, 78/20, 96/20 und 288/20:

[https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Downloads/DE/2021/03/rs20210324\\_1bvr265618.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Downloads/DE/2021/03/rs20210324_1bvr265618.pdf?__blob=publicationFile&v=1) abgerufen am 26.11.2021;

<sup>8</sup> BayKlimaG: Das CO<sub>2</sub>-Äquivalent der Treibhausgasemissionen je Einwohner soll bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 % gesenkt werden, bezogen auf den Durchschnitt des Jahres 1990.

<sup>9</sup> BayKlimaG Art 2 Abs. 5

<sup>10</sup> VWWas 2.1.1.6

<sup>11</sup> VWWas 2.1.1.4

Energiequellen. Im Rahmen der Emissionsbilanzierung ermittelt das Umweltbundesamt jährlich energieträgerspezifische Netto-Vermeidungsfaktoren. Diese geben an, in welchem Maß der betrachtete Energieträger, die bei der gleichen Stromproduktion durch fossile Energieträger anfallenden Emissionsmengen vermeidet.

#### Beitrag des Vorhabens zu diesem Ziel:

Bei der Stromerzeugung mit der beantragten Wasserkraftanlage Billersäge fallen praktisch keine Treibhausgasemissionen an. Laut Umweltbundesamt vermeiden die insgesamt rund 7300 Wasserkraftwerke in Deutschland jährlich rund 15,2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Die Wasserkraft nimmt damit einen Spitzenplatz bei der Energieerzeugung durch erneuerbare Energien ein. Wasserkraft vermeidet aber auch die Emission von einer Vielzahl anderer Luftschadstoffe wie Schwefel- oder Stickoxide und gehört damit zu den umweltfreundlichsten Energieerzeugungstechnologien überhaupt.

Laut Umweltbundesamt (2021)<sup>12</sup> liegt der Nettovermeidungsfaktor für Wasserkraftstrom bei 806 g CO<sub>2</sub>-Äquivalent/kWh und übertrifft damit alle anderen erneuerbaren Stromerzeugungstechnologien. **Die Wasserkraftanlage Billersäge vermeidet demnach in der Ausbaustufe jährlich rund 206 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent.** Des Weiteren werden durch die Stromerzeugung mit Wasserkraft diverse Luftschadstoffe wie SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, Nox, CO oder NMVOC vermieden, die bei der Stromerzeugung mit anderen Anlagen anfallen würden. Beispielsweise Stäube: Im Stromsektor wurden laut UBA im Jahr 2017 insbesondere durch die Biogasverstromung Staubemissionen in Höhe von rund 800 t netto verursacht, gefolgt von der Stromerzeugung aus Photovoltaik (knapp 300 t netto) und fester Biomasse (ca. 220 t netto).

Die größte Nettovermeidung an Staubemissionen wurde mit etwa 1.330 t durch die Stromerzeugung aus Windenergie an Land erreicht, gefolgt von Wasserkraft mit ca. 490 t. Auch hierzu leistet die Wasserkraftanlage Billersäge ihren Beitrag.

Das Umweltbundesamt bewertet auch die Klimafolgeschäden für CO<sub>2</sub>. Diese liegen zwischen 195 €/t CO<sub>2</sub> Äquivalent<sup>13</sup> und 680 €/t CO<sub>2</sub> Äquivalent, wobei die Empfehlung des Umweltbundesamtes bei lediglich 195 €/t CO<sub>2</sub> Äquivalent liegt - weiter steigend nach dem Verbraucherpreisindex.

Legt man diese Werte bei der Wasserkraftanlage Billersäge mit 256.000 kWh Jahreserzeugung zugrunde, errechnet sich dadurch eine Vermeidung von Klimafolgeschäden wie folgt:

$256.000 \text{ kWh} \times 0,806 \text{ kg/CO}_2\text{-Äq.} \times 0,195 \text{ €/kg} = \mathbf{40.235 \text{ € pro Jahr}}$  Einsparung an Klimafolgeschäden, sowie bei einer **Genehmigungsdauer von 30 Jahren = 1,2 Millionen Euro Einsparung an Klimafolgeschäden.** Hier empfiehlt das Umweltbundesamt noch den Verbraucherpreisindex zugrunde zu legen, sodass die Einsparung an Klimafolgeschäden etwa weitere 13 % höher ausfällt.

#### 2.1.2. Unterstützung anderer CO<sub>2</sub>-freier Stromerzeugung

Wasserkraftnutzung liefert auch einen indirekten Mehrwert für den Klimaschutz durch die Absicherung anderer CO<sub>2</sub>-freier Stromerzeuger. Durch gezielte Steuerung und Flexibilität können Wasserkraftwerke mit Speichermöglichkeiten im Stauraum andere Absicherungen in

<sup>12</sup> Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Climate Change 12/2021 (UBA 2021)

<sup>13</sup> Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten Kostensätze Stand 12/2020

der Stromerzeugung (z.B. durch Gaskraftwerke) ersetzen und damit weitere Emissionen verringern. Daneben unterstützt der Betrieb von Wasserkraftwerken durch seine Prognostizierbarkeit und die flexible Steuerbarkeit der Erzeugung die Integration von fluktuierender und spontaner Einspeisung aus Wind- und Solaranlagen in die (Verteil-)Netze.

#### Beitrag des Vorhabens zu diesem Ziel:

In Hinblick auf die Dunkelflaute (bei schlechtem Wetter oder Dunkelheit kann z.B. eine PV Anlage keinen Strom produzieren, gleiches gilt auch für Windanlagen bei Flaute), hat die Wasserkraft besondere Bedeutung. Die Stromerzeugung der Wasserkraftanlage Billersäge ist weitestgehend unabhängig von der Witterung und den Tageszeiten und kann daher die Stromerzeugung mit Photovoltaik und Windkraft gut ergänzen, da Sie i.d.R. rund um die Uhr den Strombedarf decken kann.

### 3. Energiewirtschaft

Der Umbau der Energieversorgung hin zu einer klimaneutralen, auf erneuerbaren Energien basierender Stromerzeugung führt zu einer Reduzierung der stabilisierenden Reserven im Stromnetz. In diesem Kontext bieten Wasserkraftanlagen eine Vielzahl von Vorteilen. Wasserkraft ist eine heimische, dezentrale und zuverlässige Energiequelle, die einen hohen Anteil gesicherter Leistung bereitstellen, prinzipiell zur Netzstabilität beitragen, den Netzausbaubedarf reduzieren und somit einen wesentlichen Beitrag zur Versorgungssicherheit in Bayern leisten kann. Mit hohen Wirkungsgraden und langer Lebensdauer wird mit einer Wasserkraftnutzung effektiv, effizient, nachhaltig und CO<sub>2</sub>-arm Strom erzeugt. Die Nutzung der Wasserkraft dient grundsätzlich auch dem Allgemeinwohl, weil sie als regenerative Energiequelle einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen und umweltverträglichen Energieversorgung leistet.

#### 3.1. Stromerzeugung

Wasserkraftstrom ist prognostizierbar, zuverlässig, flexibel, speicher- und steuerbar. Im langjährigen Mittel werden rund 12,5 Mrd. kWh mit den bayerischen Wasserkraftanlagen erzeugt. 2019 waren es knapp 15 Prozent der gesamten Bruttostromerzeugung in Bayern<sup>14</sup>.

Die Nutzung der Wasserkraft kann im konkreten Einzelfall ein übergeordnetes Interesse begründen, das für eine Ausnahme nach § 31 Abs. 2 Nr. 2 WHG gefordert wird. Eine Übergeordnetheit zugunsten der Wasserkraftnutzung ist dann gegeben, wenn sich im Rahmen der Gesamtbetrachtung die Belange der Energieversorgung aufdrängen.

#### Beitrag des Vorhabens zu diesem Ziel:

Die Wasserkraftanlage Billersäge erzeugt bis zu 256.000 kWh Strom für die öffentliche Versorgung. Die WKA zählt mit einer Ausbauleistung von 87 kW zu den Kleinstwasserkraftanlagen<sup>15</sup> und kann, bei rund 3.196 kWh Strombedarf pro Haushalt<sup>16</sup>, rund 80 Haushalte versorgen. Um den jährlichen Strombedarf von einem Haushalt decken zu können benötigt die Wasserkraftanlage Billersäge lediglich 37 Stunden Volllastbetrieb.

Selbst bei niedrigem Wasserdargebot ist die WKA Billersäge in Betrieb und kann dadurch an etwa 345 Tagen pro Jahr elektrischen Strom erzeugen. Demzufolge beträgt die Stillstandszeit

<sup>14</sup> Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik

<sup>15</sup> Bundesverband Deutscher Wasserkraftwerke, [Funktionsweise Kraftwerke](#), abgerufen am 27.04.22

<sup>16</sup> Statistisches Bundesamt, [Stromverbrauch priv. Haushalt](#), abgerufen am 27.04.22

der Anlage etwa 20 Tage pro Jahr. Davon sind etwa 5 Tage auf die vorrangig abzuführende Mindestwasserführung und etwa 15 Tage auf die „tote Zone“ der Maschinenanlage zurückzuführen.

Aufgrund der vorrangig abzuführenden Mindestwasserführung bleibt ein weiteres potenzielles Jahresarbeitsvermögen von etwa 70.500 kWh ungenutzt. Das entspricht rund 30 % des zu erwarteten Jahresarbeitsvermögens von 256.000 kWh. Die dynamische Komponente ist hier nicht enthalten. Damit könnte zwar die elektrische Vollversorgung von weiteren 22 Haushalten<sup>16</sup> geleistet werden, dies ist zur Einhaltung der Auflagen aus den einschlägigen Wassergesetzen jedoch erforderlich.

Die Wasserkraftanlage Billersäge nutzt 62,79 % des vorkommenden Wasserdargebots an diesem Standort zur Erzeugung klimafreundlicher Energie.

Das Arbeitsvermögen der Anlage kann in Bezug auf die aktuelle energiepolitische Situation kurzfristig und mit relativ überschaubaren finanziellen Mitteln an durchschnittlich etwa 325 Tagen pro Jahr (Grundlage Dauerlinie) unter Berücksichtigung von § 8 WHG Abs. 2 durch das Nutzen der in der Regel vorrangig abzuführenden Mindestwassermenge gesteigert werden.

Die Wasserkraftanlage Billersäge erzeugt in etwa die Energiemenge einer modernen Photovoltaik-Dachanlage (133 kWh/m<sup>2</sup> Jahresarbeitsmenge<sup>17</sup>) mit 1.925 m<sup>2</sup> Fläche. Im Unterschied dazu ist allerdings die Stromerzeugung mit der WKA weitestgehend unabhängig von der Witterung. Die WKA kann zu allen Jahreszeiten rund um die Uhr zuverlässig Strom erzeugen, unterstützt die Systemstabilität im Verteilnetz und entlastet die höheren Stromnetzebenen.

Der gesamte erzeugte Strom soll in das öffentliche Netz eingespeist werden. Die Anlage dient damit der öffentlichen Energieversorgung und trägt zur Daseinsvorsorge bei.

### 3.2. Wirkungsgrad der Stromerzeugungseinheit

Der Gesamtwirkungsgrad der Anlage setzt sich aus dem Produkt aller Wirkungsgrade zusammen, welche aus dem Verhältnis der jeweils zu- und abgeführten Leistung resultieren. Die entstehenden Verluste in einer Anlage werden mit Wirkungsgraden quantifiziert. Die Verluste haben sowohl mechanischen als auch elektrischen Ursprung. Außerdem treten Hydraulikverluste auf, welche ebenfalls auf einen mechanischen Ursprung zurückzuführen sind. Alle Verluste können sich sowohl linear als auch indirekt proportional auf die Energieumwandlung auswirken.

Die Bestandteile der Stromerzeugungseinheit sind unter anderem zwei Durchströmturbinen, ein Permanentmagnet-Generator sowie ein Frequenzumrichter.

Durchströmturbinen weisen im Vergleich zu vielen anderen hydraulischen Energieumwandlungsmaschinen im Teillastbereich höhere Wirkungsgrade auf. Dadurch ergibt sich ein überwiegend linearer Zusammenhang zwischen der verarbeiteten Wassermenge und der abgegebenen Leistung. Der Einsatz von zwei Durchströmturbinen ermöglicht eine Betriebspunkt-optimierte Beschickung der Maschinensätze und damit eine effiziente Energieumwandlung, auch bei niedrigeren Wasserabflüssen. Selbst bei hohen Ausbaugraden wie im Fall der WKA Billersäge kann damit ein großes Spektrum an Wasserabflüssen effizient

<sup>17</sup> StMWi, [Sonne - Photovoltaik](#), abgerufen am 20.04.2022

in elektrische Energie umgewandelt werden. Um dies zu erreichen wird die kleinere Turbine derart dimensioniert, dass sie die „tote Zone“ sowie den ineffizienteren Teillastbereich der größeren Turbine weitestgehend abdeckt. Im unteren Bereich des Standortbeschickungsgrades<sup>18</sup> wird zuerst die kleinere Turbine ausgelastet. Übersteigt das Wasserdargebot das Schluckvermögen der kleineren Turbine wird diese abgeschaltet und die größere Turbine kommt zum Einsatz. Dieser Vorgang ist in der vorliegenden Abfluss- und Leistungsganglinie am Leistungssprung bei einem Volumenstrom von etwa  $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ <sup>19</sup> zu erkennen.

Zwar sind Durchstromturbinen wie oben dargestellt relativ Teillasteffizient, dennoch hat jede Turbine eine „tote Zone“ und einen ineffizienteren Teillastbereich. Wie erwähnt werden diese Bereiche der größeren Turbine durch den Einsatz der kleineren Turbine abgedeckt. Trotzdem weist die Anlage eine tote Zone auf und deshalb ist aus energiewirtschaftlichen Aspekten darauf zu achten, die Mindestwasserabgabe so gering wie möglich zu halten. Da sich im Teillastbereich ein niedrigerer Wirkungsgrad ergibt besteht ein nichtlinearer Zusammenhang zwischen der Erhöhung der Mindestwasserführung und der damit verbundenen Minderung des Jahresarbeitsvermögens.

Eine hochmoderne Steuerungsanlage wird die Anlage zu jeder Zeit im optimalen Betriebspunkt betreiben. Die Software kann auf die für sie wichtigen Parameter der Anlage zugreifen. Für viele Betriebspunkte sind für beide Turbinen die jeweiligen Wertepaare des Volumenstroms und der abgegebenen Leistung hinterlegt. Unter anderem durch einen Sensor, welcher der Steuerung den aktuellen Volumenstrom liefert, kann der optimale Betriebspunkt der Anlage angesteuert werden und damit zu jeder Zeit die maximale, momentan mögliche Leistung erzeugt werden.

Durch den Einsatz eines variablen Stauziels kann auf natürliche Weise der Fallhöhenverlust, resultierend u. a. aus ansteigendem Unterwasserpegel aufgrund höherer Volumenströme, teilweise kompensiert werden. Zu erkennen ist dieser Effekt unter anderem im Abfluss-Leistungsdigramm daran, dass die Leistungskurve am Generator bei steigendem Beschickungsfaktor beginnend bei einem Beschickungsfaktor gleich 1 keine wesentliche Minderung verzeichnet.

**Die Energieumwandlung kann unter anderen aufgrund oben dargestellter Aspekte als sehr effizient bewertet werden.**

### 3.3. Grundlaststundenleistung

Wasserkraft kann zur Netzstabilität beitragen, indem sie gesicherte, grundlastfähige Leistung bereitstellen kann. Hinzu kommt die Schwarzstartfähigkeit, die i.d.R. bei Pumpspeicher- und Speicherkraftwerken vorhanden ist, ggf. aber auch bei kleineren Wasserkraftanlagen gegeben sein kann. Dadurch wird der Netzwiederaufbau nach einem Blackout möglich. Für die Wasserkraftnutzung in Bayern kann davon ausgegangen werden, dass ca. 50 Prozent der installierten Leistung gesichert und zum Wiederaufbau der Stromversorgung zur Verfügung stehen. Mit dem schrittweisen Ausstieg aus fossiler Energie gewinnt die Bereitstellung gesicherter Leistung zunehmend an Bedeutung.

Das Verhältnis des von einem Kraftwerk jährlich produzierten Stroms zu der maximalen Leistung des Kraftwerks bezeichnet man als Vollbenutzungsstunden oder Volllaststunden.

<sup>18</sup> Beschickungsgrad = momentan verarbeitetes Volumen / maximal verarbeitbares Volumen

<sup>19</sup> Ausbaувolumen kleinere Turbine + statisches Mindestwasser + dynamisches Mindestwasser

Anlagen mit mindestens 5.000 Vollbenutzungsstunden pro Jahr werden zu den Grundlastkraftwerken gezählt. Anlagen mit weniger Vollbenutzungsstunden als Beitrag für die Mittel- und Spitzenlast gesehen.

Die Anzahl der Vollbenutzungsstunden ist im Wesentlichen vom Ausbaugrad<sup>20</sup> und von der Volatilität eines Wasserabflusses abhängig. Je niedriger ein Ausbaugrad, beziehungsweise niedriger die Volatilität eines Wasserabflusses ist, desto mehr Volllaststunden erreicht ein Kraftwerk. Das bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit, dass es sich um ein Grundlastkraftwerk (nach obiger Definition) handelt, bei einem Kraftwerk mit einem niedrigen Ausbaugrad höher ist als bei einem Kraftwerk mit einem hohen Ausbaugrad. Bei einer energiewirtschaftlichen Bewertung, welche ausschließlich auf der Beurteilung dieses Aspektes beruht, würden Kraftwerke mit einem niedrigeren Ausbaugrad einen höheren Beitrag für die Versorgungssicherheit leisten als Kraftwerke mit einem hohen Ausbaugrad. Aus diesem Grund ist es sinnvoll die Bewertung auch auf andere Bezugsgrößen zu erweitern. Der Wesentliche Vorteil von Grundlastkraftwerken ist das Bereitstellen von Leistung über einen großen Zeitraum. Der Schwellwert für Grundlastkraftwerke sind 5.000 Volllaststunden. Energiewirtschaftlich wichtig dabei ist, auch die Höhe der Leistung, welche über einen großen Zeitraum erzeugt wird zu quantisieren. Den Leistungsbegriff zur Bewertung dieses Aspektes nennen wir Grundlaststundenleistung. Konkret spiegelt die Grundlaststundenleistung nicht nur die qualitative Grundlastfähigkeit eines Kraftwerks wider, sondern quantisiert den konkreten Beitrag zur Versorgung.

Eine grafische Auswertung der Leistungskurve zeigt, dass eine Leistung (Grundlaststundenleistung) von mindestens 17 kW an 5.000 Stunden, also 208 Tage pro Jahr zur Verfügung steht.

### 3.4. Flexibilität und Steuerbarkeit

Pumpspeicherkraftwerke weisen eine hohe Flexibilität und Steuerbarkeit auf. Sie können innerhalb weniger Sekunden Strom bereitstellen oder überschüssigen Strom aus dem Netz nehmen. Der überschüssige Strom steht anschließend für eine bedarfsgerechte Nutzung bereit. Jeder Stausee ist nicht nur Wasser- sondern auch Energiespeicher. Ohne zusätzlich erforderliche Umwandlungs- und Speichertechnologie ist die Speicherfähigkeit und flexible Nutzung eine wesentliche Eigenschaft der Wasserkraftnutzung.

Auch Laufwasserkraftanlagen können bzw. müssen einen Beitrag leisten: Im Rahmen von Redispatch 2.0 werden alle Wasserkraftanlagen über 100 kW dazu verpflichtet, ihren Beitrag zur Stabilisierung der Versorgungsnetze zu leisten.

Durch den Einsatz digitaler Regel- und Steuerungstechnik können mehrere dezentrale Einspeiser zu einem sogenannten virtuellen Kraftwerk zusammengeschlossen werden und so auch einen wesentlichen Beitrag zur Lösung für zentrale Herausforderungen der Energiewende leisten. Versorgungssicherheit, Marktfähigkeit und Netzstabilität können mit virtuellen Kraftwerken signifikant erhöht werden. Im Vergleich zu Großkraftwerken sind virtuelle Kraftwerke flexibler und weniger anfällig für Großstörungen. Dadurch kann die Produktion sehr schnell an die Residuallast angepasst werden. Zudem können sie Gesamtwirkungsgrade von über 90% erreichen.

---

<sup>20</sup> Ausbaugrad = Ausbauwassermenge  $Q_a$  / mittlerer Abfluss  $M_q$

Kleine Wasserkraftwerke eignen sich durch die sehr gute Integrationsfähigkeit in intelligente Netzsysteme, die verlässliche und steuerbare Einspeisung, die faktisch nicht vorhandenen Primärenergiekosten und die damit geringen Betriebskosten i.d.R. gut für die Aufnahme in ein virtuelles Kraftwerk. Durch die kontinuierliche Einspeisung leisten sie darin einen wichtigen Beitrag zur Grundlastfähigkeit und Regelbarkeit.

Die Billersäge ist mit einer installierten Leistung von 87 kW nicht verpflichtet Steuerungen einzusetzen, welche eine Fernwartung- und Steuerung ermöglichen. Trotzdem kommen in der WKA Billersäge neueste Steuer- und Überwachungstechniken zum Einsatz, sodass eine dezentrale Fernwartung und eine optimale Energieerzeugung möglich sind.

#### 4. Bedeutung für den lokalen/regionalen Versorgungsraum

Je nach Größe und Standort haben Wasserkraftanlagen unterschiedliche Bedeutung für die nähere Umgebung, die Region oder auch darüber hinaus (z.B. Bahnstrom). Insbesondere für kleinere Anlagen ist die Betrachtung auf lokaler Ebene notwendig, um positive Effekte sichtbar zu machen und in die Abwägung einzubringen.

##### Beitrag des Vorhabens zu diesem Ziel:

Die Wasserkraftanlage Billersäge wirkt sich durch die Netzanbindung und vollständige Einspeisung in das öffentliche Netz auf die Stromversorgung für die nähere Umgebung, die Region und auch darüber hinaus aus. Durch den Betrieb der WKA Billersäge rückt das im Energienutzungsplan des Landkreis Regen festgeschriebene Ziel

„Ausschöpfen des vollständigen Wasserkraftpotentials“

ein Stück weit näher.

Insbesondere durch die Abschaltung der Atomkraftwerke bis Ende 2022 und den sukzessiven Ausstieg aus der Kohlekraft kommt dem konsequenten regionalen Ausbau der erneuerbaren Energiequellen eine hohe Bedeutung zu.

Der Anteil der Wasserkraft an erneuerbaren Energien beträgt im Landkreis Regen 18,53 %. Die von PV-Strahlung und Wind unabhängige Stromerzeugung der Wasserkraft führt dazu, dass der Anteil der Wasserkraft an erneuerbaren Energien in sonnen- und windarmen Stunden sogar 33 % beträgt.

Konkret weist der Energienutzungsplan für den Landkreis Regen bei der Wasserkraft ein IST von 71 GWh sowie ein Potenzial von 5,7 GWh aus. Zudem verbleibt bei der Wasserkraft im Landkreis Regen noch eine erhebliche zu erschließende Lücke.

Dabei liegt der Anteil der Wasserkraft an der Energieversorgung laut Energienutzungsplan des Landkreis Regen Land mit 19 % über dem Bundes- und sogar über dem Landesdurchschnitt von rund 15 %. Der Anteil der Wasserkraft an Erneuerbaren Energieträgern beträgt wertvolle 48 % und stellt damit den primären Anteil an der regenerativen Energieversorgung dar. Durch Wasserkraft wird im Landkreis Regen ein Jahresarbeitsvermögen von rund 71 GWh umgesetzt.

Auf kommunaler Ebene betrachtet würde die Wasserkraftanlage Billersäge mit einem Jahresarbeitsvermögen von rund 256 MWh die Zielsetzung von 176 MWh des Energienutzungsplans im Bereich der Wasserkraft vollständig (zu 118 %) abdecken.

## 5. Regionale Wirtschaft

### 5.1. Bedeutung für den regionalen Wirtschaftskreislauf

Durch das Wasserkraftwerk Billersäge entstehen positive volkswirtschaftliche Effekte auf die regionalen Wirtschaftskreisläufe. Bau und Betrieb des Wasserkraftwerks schaffen Wertschöpfung und Beschäftigung bei regionalen Firmen und Handwerksbetrieben. Beispielsweise im Rahmen der regelmäßigen Instandhaltungen, als auch bei der Modernisierung der Anlagen und der weiteren Einrichtungen wie der Fischaufstiegs- und abstiegsanlagen. Dies sichert die Arbeitsplätze in der Region und fördert die eine wirtschaftliche Vernetzung mit langfristiger Perspektive.

Von den Betrieben und insbesondere von Zulieferern wird immer stärker erwartet, dass sie die Auswirkungen ihrer Tätigkeit auf Umwelt und Klima verringern und damit nachhaltiger werden. Die regionale Wirtschaft benötigt daher nicht nur bezahlbaren und sicheren, sondern auch umwelt- und klimafreundlich erzeugten Strom<sup>21</sup>. Mit einer klimaneutralen Stromerzeugung aus Wasserkraft in der Region können die Betriebe werben. Sie stärkt die Nachhaltigkeit und damit auch die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft.

## 6. Sonstiges

Bayern ist Deutschlands Wasserkraftland Nummer 1 – von den knapp über 7300 Wasserkraftanlagen in Deutschland befinden sich über die Hälfte in Bayern. Die Wasserkraftanlagen in Bayern erzeugen jährlich rund 12,5 Mrd. kWh klimaneutralen und decken damit rund 15 % des gesamten Strombedarfs in Bayern. Im Energiedialog des Bayerischen Wirtschafts- und Energieministeriums wurde ein weiteres Ausbaupotenzial von 1 Mrd. kWh für die Wasserkraft in Bayern formuliert, das überwiegend durch Modernisierung bestehender Wasserkraftwerke erreicht werden soll.

Das beantragte Vorhaben leistet mit 256 MWh grund- mittel- und spitzenlastfähigen, sowie klimaneutralen Strom p.a. einen wichtigen regionalen Beitrag zum energiepolitischen Ziel des Ausbaus der Wasserkraft in Bayern.

## 7. Bewertung und Empfehlung

Die Wasserkraftanlage leistet mit einer Jahresarbeit von 256 MWh bei weitgehend konstanter Leistung einen verlässlichen Beitrag zur dezentralen Energieversorgung. Die Turbine der Wasserkraftanlage stellt durch ihre Kenndaten und ihre Beschaffenheit eine standortspezifische Möglichkeit dar, ein großes Spektrum an Wasserdargeboten zu verarbeiten.

Die gesamte Wasserkraftanlage leistet mit einer Grundlaststundenleistung von 17 kW einen Beitrag zur dezentralen Energieversorgung. Die beiden unabhängigen Turbinen der Wasserkraftanlage bewirken durch ihre Kenndaten und Beschaffenheiten, dass die Anlage an diesem Standort ein großes Spektrum an Wasserdargeboten verarbeiten kann.

Der aufgrund der statischen Mindestwasserführung vorrangig abzuführende Abfluss von 74 Liter pro Sekunde weist ein potenzielles Arbeitsvermögen von weiteren 70.500 kWh auf. Durch das Nutzen dieser Energie könnten weitere 22 Haushalte mit klimafreundlich erzeugtem

---

<sup>21</sup> IHK-Energiewendebarmeter Bayern 2021 (BIHK 10/2021)

Strom versorgt werden, worauf aufgrund der einschlägigen Gesetze jedoch verzichtet werden muss.

Die Wasserkraftanlage Billersäge erzeugt in etwa die Energiemenge einer modernen Photovoltaik-Dachanlage (133 kWh/m<sup>2</sup> Jahresarbeitsmenge) mit 1.925 m<sup>2</sup> Fläche. Im Unterschied dazu ist allerdings die Stromerzeugung mit der WKA weitestgehend unabhängig von der Witterung. Die WKA kann zu allen Jahreszeiten rund um die Uhr zuverlässig Strom erzeugen, unterstützt die Systemstabilität im Verteilnetz und entlastet die höheren Stromnetzebenen.

Der Betrieb der WKA Billersäge vermeidet die Emission von 206 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq pro Jahr und damit für die Genehmigungsdauer von 30 Jahren Klimafolgeschäden von rund 1,2 Millionen Euro.

Durch Betrieb der Wasserkraftanlage Billersäge entstehen positive volkswirtschaftliche Effekte auf die regionalen Wirtschaftskreisläufe, unter anderem durch die Beschäftigung von Firmen und Handwerksbetrieben. Die Anlage bedient aber auch den zunehmenden Bedarf für regionalen klimaneutralen Strom von privaten und gewerblichen Verbrauchern.

Der mit dem Kraftwerk erzeugte umwelt- und klimafreundliche Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist und trägt damit zur öffentlichen Energieversorgung und Daseinsvorsorge bei. Durch das Vorhaben wird auch die Nachhaltigkeit der regionalen Wirtschaft weiter gestärkt.

Der Betrieb der Wasserkraftanlage Billersäge entspricht der Zielsetzung des Energienutzungsplans des Landkreis Regen. Der Grünstromanteil in Bodenmais kann damit weiter steigen.

Auch aus übergeordneter bayerischer Sicht ist der Betrieb der Wasserkraftanlage geboten. Sie dient dem Ziel der Klimaneutralität Bayerns und trägt insbesondere dazu bei das noch vorhandene Wasserkraftpotenzial in Bayern zu realisieren. Das Potenzial der regionalen Stromerzeugung mit Wasserkraft vollständig zu nutzen, ist mit Blick auf den enorm hohen Bedarf für grünen Strom, bei gleichzeitig begrenztem Ausbaupotenzial in Bayern insgesamt geboten.

Die IHK als Träger öffentlicher Belange begrüßt daher das Vorhaben und empfiehlt die vollumfängliche Genehmigung.

Passau, 05.07.2022

Industrie- und Handelskammer  
für Niederbayern in Passau

Mit freundlichen Grüßen



Thomas Graupe  
Stv. Hauptgeschäftsführer