

## INHALT

### TEXTTEIL

<b>1</b>	<b>EINLEITENDE ERKLÄRUNG</b>	<b>6</b>
1.1	GESETZLICHE GRUNDLAGEN	9
1.2	<b>ANGABEN ZUM INVESTOR UND BETREIBER</b>	19
<b>2</b>	<b>ANALYSE DES LANDSCHAFTSBILDES</b>	<b>20</b>
2.1	GRÜNDE FÜR DIE PLANUNG DER VORGESCHLAGENEN RÄUMLICHEN ANORDNUNG	20
2.2	BESCHREIBUNG DER RÄUMLICHEN LAGE	31
2.2.1	<i>Planungsrechtsakte</i>	31
2.2.2	<i>Tatsächliche Landnutzung</i>	32
2.2.3	<i>Raumbeschränkungen</i>	33
2.2.4	<i>Wirtschaftliche öffentliche Infrastruktur</i>	43
2.3	RÄUMLICHE GRUNDLAGEN	43
2.3.1	<i>Erreichen eines guten Zustands der Wasserkörper von Oberflächengewässern und des Grundwassers</i>	43
2.3.1.1	<i>Ausgangspunkte für die Verbesserung der hydromorphologischen Lage</i>	45
2.3.2	<i>Schutz der Gebiete an und in der Nähe der Mur unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzes</i>	46
2.3.3	<i>Schutz des kulturellen Erbes</i>	48
2.3.4	<i>Verringerung des Überschwemmungsrisikos</i>	48
2.3.5	<i>Wasserschutzgebiete</i>	48
<b>3</b>	<b>DEFINITION DER ENTWICKLUNGSMÖGLICHKEITEN UND DER ZIELE DER VORGESCHLAGENEN RAUMPLANUNGEN</b>	<b>50</b>
3.1	ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIE ZUR NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG	54
3.1.1	<i>Behandlung der Entwicklungswirkungen nach Bereichen</i>	54
3.1.2	<i>Einordnung der Maßnahmen nach Prioritäten</i>	56
3.1.3	<i>Synthese</i>	59
3.1.4	<i>Allgemeine Bewertung des Baus eines Wasserkraftwerkes an der Mur</i>	60
3.1.5	<i>Beschreibung der am besten entsprechenden Bereiche für eine nachhaltige Energieausnutzung</i>	61
<b>4</b>	<b>ARGUMENTE FÜR DIE ÜBEREINSTIMMUNG DER VORGESCHLAGENEN RAUMPLANUNGEN MIT DEN NATIONALEN PROGRAMMEN, STRATEGIEN UND ANDEREN ENTWICKLUNGSAKTEN</b>	<b>65</b>
<b>5</b>	<b>EINORDNUNG UND ARGUMENTATION DER LÖSUNGEN MIT DEM VORSCHLAG DER REALISIERBAREN VARIANTEN</b>	<b>68</b>
5.1	KOMPLETTE ÜBERPRÜFUNG DER ENERGETISCHEN NUTZUNG DES FLUSSES MUR	68
5.1.1	<i>Programm der Vorbereitungs- und Überprüfungsaktivitäten für das Projekt des Wasserkraftwerkes an der Mur</i>	69
5.1.2	<i>Lösungen von Wasserkraft an der Mur im Gebiet der Konzession</i>	69
5.1.3	<i>Lösungen von Wasserkraft an der Mur an der Grenze</i>	70
5.1.4	<i>Konzeptionelle Lösungen für Wasserkraftwerke an der Mur an der Mur im Inneren</i>	71

---

5.2	ALTERNATIVE LÖSUNGEN VON WASSERKRAFTWERKEN AN DER INNEREN MUR ZWISCHEN KUČNICA UND DER AUTOBAHN	72
5.2.1	<i>Varianten mit einem Wasserkraftwerk</i>	72
5.2.1.1	Beschreibung des Eingriffs und der Objekte bei den Varianten 1 und 2	74
5.2.2	<i>Variante mit zwei niedrigeren Stufen des Staudamms</i>	76
5.2.3	<i>Netzwerkanschluss</i>	77
5.2.3.1	Variante des Anschlusses an das elektro-energetische System (EES)	77
5.2.3.2	Beschreibung der technischen Lösungen der Hochspannungsleitung	78
5.2.3.3	20kV-Versorgung des Eigenverbrauchs des Wasserkraftwerks	78
5.2.4	<i>Erwartete Einflüsse der geplanten Regelungen und vorgesehene Maßnahmen</i>	78
5.2.4.1	Einflüsse auf die Lebewelt	79
5.2.4.2	Einfluss auf Hochwasser und vorgesehene Maßnahmen	83
5.2.4.3	Einfluss auf die Verbesserung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer und vorgesehene Maßnahmen	83
5.2.4.4	Einfluss auf den guten Zustand des Grundwassers und vorgesehene Maßnahmen	85
5.2.4.5	Einfluss auf den Kiestransport und vorgesehene Maßnahmen	86
5.2.4.6	Einfluss der Stauungsoberfläche auf die Infrastruktur und vorgesehene Maßnahmen	87

## ABBILDUNGSTEIL

### Abbildung der Standes im Raum (als Anlage in Kapitel 2.2.)

1. Anschauliche Situation, Maßstab 1: 10.000
2. Abbildung der tatsächlichen Landausnutzung, Maßstab 1: 10.000
3. Geltende Raumplanungsakte der Ausführung des Staates, Maßstab 1: 10.000
4. Bereiche mit besonderem Schutzhoheiten: 1. Kulturerbschutz, 2. Naturschutz, Maßstab 1: 10.000
5. Schutz der Wasserquellen und Flutbereiche, Maßstab 1: 10.000
6. Abbildung der energetischen und kommunalen Infrastruktur, Maßstab 1: 10.000
7. Abbildung der Raumzwecknützung aus den Planakten der Gemeinde, Maßstab 1: 10.000

### Abbildung der geplanten Regelungen:

1. Anschauliche Situation der vorgesehenen Regelungen, Maßstab 1: 25.000
2. Situation der vorgesehenen Regelungen, Maßstab 1: 10.000
3. Längsprofil, Maßstab 1: 10.000/100

## TEXTTEIL

### 1 EINLEITENDE ERKLÄRUNG

Aufgrund der Verordnung der Regierung der Republik Slowenien über die Konzessionsverteilung für die energetische Nutzung des Flusses Mur und des Beschlusses über die Feststellung des Konzessionärs haben Dravske elektrarne Maribor die Entscheidung und das Vorbereitungsprogramm für das Projekt eines Wasserkraftwerkes an der Mur getroffen. Das Ziel des Programms ist es, anhand der relevanten Aspekte, Bedingungen sowie der Umwelt- und Raumtrends zuerst den möglichen Umfang der energetischen Nutzung der Mur auf dem Gebiet der erteilten Konzession festzustellen, der den Grund für die Verfahren der Platzierung der energetischen Objekte nach der geltenden Gesetzgebung vorstellt. Anschließend folgt die Platzierung des Wasserkraftwerkes im Raum und dann – auf Grundlage der Platzierungsbedingungen – die Vorbereitung des Konzessionsvertrags und dessen Unterzeichnung.

Anhand der ausgearbeiteten Fachgrundlagen aus den Gebieten der Umwelt, Natur und Gesellschaft wurde eine Umweltverträglichkeitsprüfung bezüglich der Einflüsse auf das ganze Gebiet der erteilten Konzession ausgeführt. Untersucht wurden Vor- und Nachteile des Baus von Hydroenergieobjekten. Das Konzept zur energetischen Nutzung ist damit unmittelbar an die Bewertung der Raumempfindlichkeit gebunden. Für das ganze Gebiet der Konzession wurden technische Lösungen eines Wasserkraftwerkes in mehreren Varianten vorgeschlagen. Errichtet ist die Lösung des Wasserkraftwerkes nahe der Inneren Mur weitere Lösungen an der Mur sind im Grenzgebiet vorbereitet.

Die Mur hat sehr gute hydrologische Bedingungen, sie wird bisher aber nur im Oberlauf energetisch genutzt, auf dem Gebiet der Republik Österreich. Das letzte Wasserkraftwerk (Spielfeld) ist direkt vor dem Teil des Flusses gebaut, wo das Flussbett die Grenze zwischen der Republik Österreich und der Republik Slowenien markiert. Allein östlich von Graz bis Spielfeld, kurz vor der Grenze zu Slowenien, sind sechs Kraftwerke in Betrieb; dabei ähneln sich die topografischen, geografischen und geologischen Bedingungen denen in Slowenien. Alle sechs Anlagen sind Laufwasserkraftwerke: Das Wasser fließt mit derselben Menge des Fließstrom ein und aus. Das Flussniveau in den Staubecken ist deswegen (praktisch) konstant.

Laut einer Studie zur nachhaltigen Entwicklung, würde die energetische Nutzung des Flusses Mur einen positiven Einfluss auf das wirtschaftliche Bild der Gemeinden an der Mur und damit auch auf die gesamte Region haben. Die Ausnutzung des hydroenergetischen Potenzials des Flusses Mur bedeutet gleichzeitig eine Steigerung der Produktion elektrischer Energie aus erneuerbaren Energiequellen; damit würde sie auch dazu beitragen, zur Sloweniens Verpflichtungen hinsichtlich der Steigerung von erneuerbaren Energiequellen beitragen. Mit der Planung der energetischen Nutzung werden auch die Entwicklungsziele aus der Strategie der Raumentwicklung Sloweniens, die sich auf die Entwicklung der energetischen Infrastruktur beziehen, verfolgt und realisiert.

Der Initiator der geplanten Regelungen ist das Wirtschaftsministerium, Koordinator der Vorbereitung des staatlichen Raumplanes ist das Ministerium für Umwelt und Raumplanung. Investor der geplanten Regelungen ist das Unternehmen Dravske elektrarne Maribor d.o.o.

Die Initiative beruft sich auf:

- die Verordnung über die Raumentwicklungsstrategie Sloweniens (BGBl. RS, Nr. 76/04, 33/07 – Zpnačrt),

- die Verordnung über die Art der räumlichen Anordnungen von nationaler Bedeutung (BGBl. RS, Nr. 95/2007)
- die Beschlussfassung über das nationale energetische Programm (BGBl. RS, Nr. 57/04)
- die Verordnung über die Konzession für die Wassernutzung zur Produktion der elektrischen Energie am Wasserkörper des Flusses Mur von Sladki Vrh bis Veržej (BGBl. RS, Nr. 120/05).
- das Gesetz zur Platzierung räumlicher Anordnungen von nationaler Bedeutung im Raum (BGBl. RS, Nr. 80/10; im weiterem: ZUPUDPP): bestimmt unter anderem die räumlichen Anordnungen von nationaler Bedeutung und regelt den Inhalt und das Verfahren der Vorbereitung von staatlicher Raumplanung.

Nach Artikel 17 ZUPUDPP beinhaltet die Initiative:

- Angabe des Investors und Verwalters, die die ausgeführten Raumregelungen verwalten werden,
- Bestandsanalyse, die eine Angabe der Raumlage und die Umweltausgangspunkte sowie die Beschreibung der Gründe für die Planung der vorgeschlagenen Raumordnungen beinhaltet
- Definition der Entwicklungsmöglichkeiten und Ziele der vorgeschlagenen Raumordnungen,
- Begründung der Übereinstimmung der vorgeschlagenen Raumordnungen mit den nationalen Programmen, Strategien sowie anderen Entwicklungsakten und Dokumenten,
- Definition der Lösungen der vorgeschlagenen Raumordnungen, vorbereitet anhand der öffentlich zugänglichen Daten, mit dem Vorschlag der realisierbaren Varianten dieser Raumordnungen bzw. Begründung, wenn die Varianten keinen Sinn haben, und derer Bereiche,
- Bewertung der Kosten der Planvorbereitung. Es wird auch – wenn dies anhand von zugänglichen Daten möglich ist – der Indikativpreis des Investitionswertes anderer Phasen der Projektausführung zusammen mit den vorgesehenen Finanzierungsquellen angegeben.

Es gibt noch keinen gesetzlich verankerten Rechtsakt nach Artikel 5, der die Art und Weise und Form der Vorbereitung einer Initiative vorschreibt. Deshalb ist diese unter der sinngemäßen Beachtung der Regelungen über den Inhalt, die Form und die Vorbereitungsweise der Varianten der staatlichen Lösungen einer räumlichen Anordnung, derer Wertung und deren Vergleichs vorbereitet (BGBl. RS, Nr. 99/07).

Die Initiative wird auch gemäß den Regelungen vorbereitet, die den Inhalt des Antrags von der Absicht der Vorbereitung des Plans im Verfahren der ganzheitlichen Wertung der Umwelteinflüsse, aufgrund der öffentlich zugänglichen Daten entspricht.

Wenn der Investor zugleich Nutzer öffentlicher Finanzen ist, ist der Bestandteil der Initiative auch ein Dokument der Identifikation des Investitionsprojektes (im weiterem: DIP) laut den die öffentlichen Finanzen regelnden Vorschriften.

Die abgestimmte Initiative wird das Ministerium für Umwelt und Raumplanung, Direktorat für Raumplanung (im weiterem: Koordinator) allen staatlichen Trägern der Raumplanung übermitteln, dass sie Ihre Richtlinien bestimmen und den Gemeinden Tišina, Radenci und Križevci und der Stadtgemeinde Murska Sobota, auf dem Gebiet, wo die Raumplanungen geplant werden, und sie gleichzeitig auf den Internetseiten des Ministeriums veröffentlichen. Das Ministerium, verantwortlich für den Umweltschutz, wird in dieser Zeit bestimmen, ob für die staatliche Raumplanung die komplette Bewertung der Einflüsse auf die Umwelt zu erstellen ist.

Vorschläge für realisierbare Varianten bzw. Lösungen werden anhand der Analyse der verfügbaren Daten und der im Voraus recherchierten Fachgrundlagen erarbeitet. Diese Vorschläge sind unter Beachtung der Eigenschaften der geplanten Raumplanung und des Maßes, in dem die Initiative erarbeitet wird. Die Lösungen sind als ganzheitliche Fachlösungen dargestellt. Der Bereich der Vorschläge der realisierbaren Varianten bzw. Lösungen ist so bestimmt, dass er Bereiche umfasst,

für die hinsichtlich der verfügbaren Daten und Fachgrundlagen zur Vorbereitung der Initiative gilt, dass diese für die Ausführung der in der Initiative vorgestellten Raumplanung und den Bereich notwendig ist. Im Rahmen des genannten Bereiches werden die Träger der Raumplanung die

Richtlinien, andere verfügbaren Daten und Fachgrundlagen aus derer Zuständigkeit der

Verwaltung und Planung, die sich auf die Planung der räumlichen Anordnung beziehen, geben. Die Vorschläge der realisierbaren Varianten bzw. Lösungen sind im Text-eil und im Abbildungsteil der Initiative, die auch Angaben zur Vorstellung der Raumlage beinhalten, beschrieben und werden dort diskutiert.

## 1.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Die Initiative beruft sich auf folgende gesetzliche Bestimmungen:

- Verordnung über die Raumentwicklungsstrategie Sloweniens (OdSPRS) (BGBl. RS, Nr. 76/04),
- Verordnung über die Raumordnung Sloweniens (BGBl. RS, Nr. 122/04, 33/07 - Zpnačrt),
- Verordnung über die Art der räumlichen Anordnungen von nationaler Bedeutung (BGBl. RS, Nr. 95/07, 102/08, 26/10),
- Gesetz über die Platzierung räumlichen Anordnungen von nationaler Bedeutung im Raum (ZUPUDPP) (BGBl. RS, Nr. 80/10 und 106/10),
- Energiegesetz (EZ) (BGBl. RS, Nr. 79/1999 (8/2000popr.), 110/2002-ZGO-1, 50/2003Odl.US: U-I-250/00-14, 51/2004, 26/2005-UPB1, 118/2006 (9/2007popr.), 27/2007-UPB2, 70/2008, 22/2010, 37/2011 Odl.US: U-I-257/09-22),
- Beschlussfassung über das nationale energetische Programm (BGBl. RS, Nr. 57/04)
- Verordnung über die energetische Infrastruktur (BGBl. RS, Nr. 62/03 und 75/10)
- Verordnung über den Wasserbewirtschaftungsplan für die Wassergebiete der Donau und Adria (BGBl. RS, Nr. 61/2011)
- Verordnung über die Konzession für die Wassernutzung zur Produktion der elektrischen Energie am Wasserkörper des Flusses Mur von Sladki Vrh bis Veržej (BGBl. RS, Nr. 120/05)

Die Strategie der Raumentwicklung Sloweniens als staatliches Grunddokument über die Entwicklungsrichtung im Raum bestimmt den Entwurf der Raumplanung, ihre Nutzung und Sicherheit. In Abschnitt II „Entwurf der Raumplanung Sloweniens mit den Prioritäten und Ausrichtungen für die Zielerreichung der Raumentwicklung Sloweniens“ ist in Kapitel 5 (Verbundene und abgestimmte Entwicklung des Verkehrs- und Siedlungsnetzes und der Ausbau der wirtschaftlichen öffentlichen Infrastruktur) aufgeführt, dass Slowenien im Rahmen neuer und zu aktualisierender bestehender Infrastruktur den Bau solcher energetischer Objekte fördert, mit denen eine qualitätsgemäße und zuverlässige Versorgung Sloweniens mit Energie ermöglicht wird. Bei der Platzierung der neuen Energieobjekte werden unter Berücksichtigung der Grundsätze der nachhaltigen räumlichen Entwicklung ihre optimale Aufnahme in das slowenische Energienetz gewährt und übermäßige Auswirkungen auf Raum und Umwelt verhindert.

In Abschnitt III „Entwicklung räumlicher Systeme mit Richtlinien für die Entwicklung auf regionaler und lokaler Ebene“, Kapitel 2 „Entwicklung der wirtschaftlichen öffentlichen Infrastruktur“ besagt Unterkapitel 2.3 „Entwicklung der Energieinfrastruktur“, dass die Energiesysteme so entwickelt werden, dass eine sichere und zuverlässige Versorgung gewährleistet wird. Bei der Entwicklung der Energiesysteme sind das Prinzip des Schutzes der Umwelt sowie die Verbesserung der Raumqualität zu berücksichtigen. Die Entwicklung der Energiesysteme soll auf einer wirtschaftlichen und effizienten Raumnutzung mit der Gewährung und Entwicklung der Raumpotenziale für andere Raumnutzungsarten basieren. Die Platzierung der Energieobjekte und Anlagen im Raum wird so geplant, dass – soweit möglich –, die spezifischen natürlichen Elemente wie Waldrand, Hangrand, Reliefsmerkmale und Sichtbarkeit von Siedlungen und typische Szenen berücksichtigt werden. Bei der Planung neuer bzw. der Modernisierung und Erweiterung bestehender Objekte wird dem Einsatz von erneuerbaren und umweltfreundlichen Energiequellen, zu denen auch die Wasserkraft gehört, der Vorrang gegeben.

In Unterkapitel 2.3.2 „Erneuerbare Energiequellen und wirksamer Energiegebrauch“ wird darauf hingewiesen, dass bei der Planung erneuerbare Energiequellen gegenüber fossilen Energiequellen den Vorrang bekommen. Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen wird gefördert, um ihren Anteil an der primären Energiebilanz des Staates zu erhöhen.

In der künftigen Entwicklung der Stromerzeugung werden Objekte zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen geplant, mit Berücksichtigung der Wirksamkeit des gewählten Systems und der

räumlichen, ökologischen und sozialen Akzeptanz. Die Stromerzeugung wird in erster Linie in den bestehenden Wasserkraftwerken an der Drau, Sava und Soča aufrecht erhalten. Sie werden mit regelmäßigen Wartung, Sanierung, Modernisierung und Optimierung der Nutzung von Energiepotenzial an die Bedürfnisse des slowenischen elektroenergetischen Systems angepasst ist. Der Bau neuer Wasserkraftwerke ist an der Sava geplant. Eine mögliche hydroenergetische Nutzung des oberen Teils des Flusses Mur wird im Rahmen einer integrierten Lösung für die Sanierung der Vertiefung ihres Flussbodens überprüft. Diese Ausführung wird unter Beachtung der Gewährung der biologischen Vielfalt und in Hinblick auf andere mögliche Wassernutzungen diskutiert.

Das System des Übertragungsnetzwerkes von 110 kV und mehr wird geplant und so erweitert, dass es die Aufnahme der neuen Produktionsquellen ermöglicht und zusammen mit dem Vertriebsnetz eine stabile, zuverlässige und qualitativ hochwertige Stromversorgung von Siedlungen und anderen größeren Abnehmern im gesamten Gebiet Sloweniens gewährleistet. In der räumlichen Platzierung des Übertragungs- und Verteilungsstromnetzes werden die besten Routen studiert, die neben funktionalen und technischen Aspekten auch die räumliche Anpassung an die Stadtentwicklung und die Einhaltung der räumlichen Möglichkeiten und Grenzen berücksichtigen müssen. Elektroenergetische Korridore werden in der Regel mit den Korridoren der bisherigen energetischer Infrastruktur verbunden. In bebauten Gebieten, Wohngebieten und Gebieten des kulturellen Erbes wird die Kabelausführung bevorzugt.

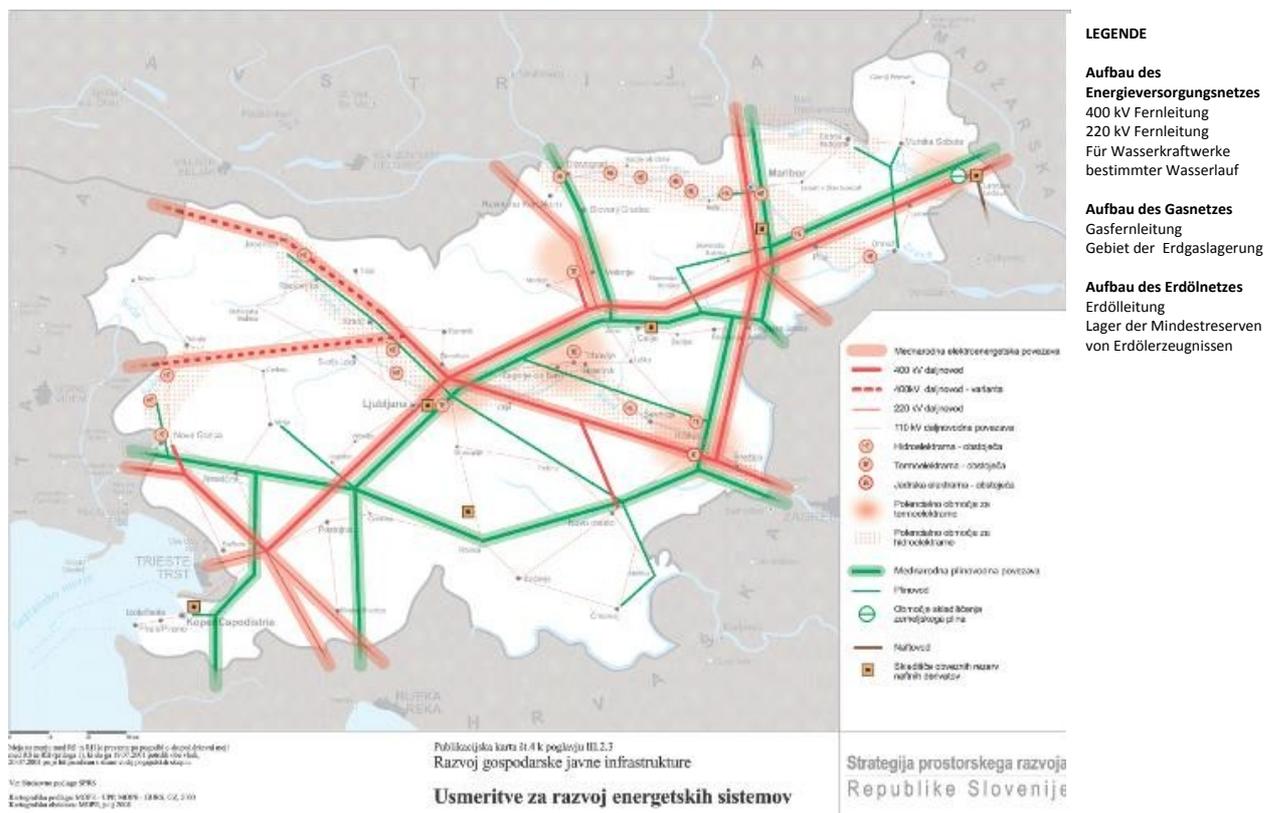


Abbildung 1: Richtlinien für die Entwicklung der energetischen Systeme (OdSPRS; BGBGI, RS, Nr. 76/04)

In Unterkapitel 3.2.2 „Richtlinien für die Erhaltung der natürlichen Qualität“ ist festgehalten, dass auf dem gesamten Gebiet der Republik Sloweniens bei der geplanten räumlichen Entwicklung und Platzierung der einzelnen Tätigkeiten die Erhaltung der natürlichen Prozesse und Vitalität von größeren und kleineren Gebieten mit natürlichen Qualitäten erhalten werden soll. Die Erhaltung

und Schaffung von Landschaftsstrukturen wird gewährleistet, da sie wichtig für die Erhaltung der biologischen Vielfalt (Kontinuität und Verbundenheit) sind, da sie eine günstige Bedingung für die

Lebensraumtypen darstellen – derer Erhaltung Priorität hat – und weil sie Lebensräume gefährdeter Arten sind. Auf besonderen Schutzgebieten (Natura 2000) werden die biologische Vielfalt und insbesondere Lebensräume von Flora und Fauna, die von besonderer Bedeutung für die Europäische Union sind, bei der Raumnutzung, bei der Errichtung und der Wartung entsprechend geschützt. Große Eingriffe in Gebiete mit natürlichen Qualitäten müssen genau überlegt sein, damit der Ablauf der natürlichen Prozesse gewährleistet bleibt und die Fragmentierung natürlicher Ökosysteme und der Verlust von wichtigen Lebensräumen für das Fortbestehen der Natur verhindert werden. Der Umfang der Hochwassergebiete oder Drainage-Hoheiten wird im Prinzip nicht verändert. Wenn das aber nötig sein sollte, wird ein angemessener Ersatz dieser Flächen gewährleistet. Frei lebenden Tieren wird ein optimaler Übergang durch die ständigen, anthropogen bedingten Hindernisse im Raum gewährleistet.

In Unterkapitel 3.3.3 „Nutzung von Wasser“ wird angeführt, dass Wasser die wichtigste Quelle für die räumliche Entwicklung und gleichzeitig die am meisten gefährdete erneuerbare Naturquelle ist. Für die räumliche Entwicklung sind die Binnenwassersysteme am wichtigsten. Mit dem Wasser aus dem hydrographischen System des Flusses Sava mit Ljubljana, Drau, Mur und aus dem hydrographischen System der Soča, den Seen und dem Meer wird die Grundlage für die Wasserversorgung und für die wirtschaftliche und Freizeitnutzung gewährleistet. Wasser wird für Zwecke der Versorgung, der Wirtschaft und des Rektionstourismus genutzt, wobei sein Schutz in Bezug auf die dauerhafte Erhaltung des chemischen und ökologischen Zustands und die Reproduzierbarkeit der natürlichen Ressourcen und des Schutzes der ökologischen, landschaftlichen und erlebnishaften Bedeutung des Wassers in der Landschaft – einschließlich hochwertiger menschlicher Eingriffe (Mühlbäcker, Seebrücken, kulturelle Schichten etc.) gewährt wird. Wegen der Verwundbarkeit des Grundwassers, das den größten Teil der Trinkwasserversorgung und der Wasserressourcen in Slowenien darstellt, werden die Tätigkeiten im Raum dort platziert, wo sie am wenigsten eingreifen, und mit einer solchen technologischen Nutzungsanpassung, dass die Qualität des Grundwassers oder der Wasserressourcen nicht verschlechtert und ihre Menge nicht reduziert wird. In Oberflächengewässern werden mit der Wasserinfrastruktur eine angemessene Bewirtschaftung der Wassersysteme und damit das Funktionieren der natürlichen Prozesse in den Gewässern oder an ihnen gewährt. Die Wasserkraftinfrastruktur wird entsprechend der natürlichen Morphologie an den optisch weniger markanten Stellen platziert, wobei in der Regel solche Materialien verwendet werden, dass die negative visuelle Wirkung auf ein Minimum reduziert wird. Die Infrastruktur wird so installiert, dass der Bereich der Auswirkungen bei einem möglichen Zusammenbruch keine größere Gefahr für Menschen oder seine materiellen Güter darstellt. Auf den regulierten Oberflächengewässern wird durch geeignete Maßnahmen die Verbesserung ihres hydromorphologischen Zustandes bzw. die Einrichtung von landschaftsökologischen und strukturellen Rollen der Gewässer in der Landschaft gewährt, wenn dieses Vorgehen nicht in Konflikt mit dem Hochwasserschutz steht.

Im Unterkapitel 3.5 „Räumliche Beschränkungen auf die Entwicklung in den Bereichen der potentiellen natürlichen oder anderen Katastrophen und in Bereichen des Wassermangels“ steht, dass in Bereichen mit starker natürlicher Dynamik sichere Lebensbedingungen mit der Sanierung von Schwerpunkten der natürlichen Prozesse und der Entwicklungsbeschränkung, im Verhältnis zu der Intensität und Häufigkeit dieser Prozesse, ermöglicht werden. Um eine angemessene Sicherheit zu gewähren, werden an der gefährdeten Zonen die Bereiche deklariert, für die Schutzmaßnahmen erforderlich sind und solche, in denen bestehende, mit natürlichen Prozessen miteinander unvereinbare Tätigkeiten langfristig reduziert werden und wo der Raum der Natur oder anderen, weniger konflikträchtigen Aktivitäten überlassen wird. An den Überschwemmungs-, Erosions- und Erdbebengebieten werden räumliche Anordnungen bzw. die Tätigkeiten, die diese Prozesse auslösen können, nicht geplant.

In Abschnitt IV „Maßnahmen zur Umsetzung der räumlichen Strategie“ steht in Punkt 3 (Gewährleistung der Kohärenz der Entwicklungsdokumente und Raumplanungsakte mit der Raumplanungsstrategie), dass in den Verfahren der Vorbereitung und Verabschiedung der

Raumordnungsakte die Entwicklungsbedürfnisse mit den Gesundheitsanforderungen untereinander abzustimmen sind. Die Grundlage für diese Abstimmung sind die Analysen des Entwicklungspotenzials der einzelnen Rauntätigkeiten, in der die Eignung des Raumes für die Entwicklung der einzelnen Tätigkeiten und die räumliche Anfälligkeit festzustellen sind, in der auch die Auswirkungen der geplanten Tätigkeiten auf die Raumkomponenten bestimmt wird. Um Raumeignung, Raumverwundbarkeit und Raumangemessenheit zu bestimmen und vergleichende Studien anzustellen, werden Regelungen für die räumlichen Anordnungen, die in den Vorschriften über die räumliche Ordnung der Republik Slowenien stehen, angewandt.

**Die Verordnung über die räumliche Ordnung der Republik Slowenien** legt auch die Regeln für den Entwurf der wirtschaftlichen Infrastruktur und Standortplanung der Landnutzung im System der wirtschaftlichen Infrastruktur fest:

6. Artikel: Bei der Erstellung der räumlichen Entwicklung und der mit ihr verwandten Raumplanung müssen die Träger der Raumplanung eine nachhaltige räumliche Entwicklung gewähren

8. Artikel: Bei der Raumplanung ist der Entwicklungsbedarf von Sicherheitsanforderungen im Raum so zu koordinieren, dass eine rationelle Nutzung des Raums erreicht wird, hinsichtlich der Qualität der räumlichen Potenziale für einzelne Tätigkeiten und unter Berücksichtigung der bestehenden Qualitäten der natürlichen und erschaffenen Elementen und Erkennungsmerkmale der Landschaft. Entwicklungsbedürfnisse sind mit den aufgrund der Analyse der Entwicklungspotenziale der einzelnen Aktivitäten im Raum erstellten Sicherheitsanforderungen und der räumlichen Raumverwundbarkeitsstudie zu koordinieren

9. Artikel: Obligatorische professionelle Grundlagen für die Erstellung der Raumplanungsdokumente sind die Analyse der Trends im Raum, die Analyse der Entwicklungsmöglichkeiten für die einzelne Tätigkeiten im Raum und die Raumverwundbarkeitsstudie

14. Artikel: Die professionelle Lösung wird aufgrund der Bewertung vorbereitet, mit der die Raumangemessenheit als Folge der Attraktivität und Verwundbarkeit der räumlichen Anordnungen identifiziert wird. Die Beurteilung der Raumeignung basiert auf der Analyse der Entwicklungsmöglichkeiten und der Studie der Raumverwundbarkeit, so dass die Bedingungen für die Platzierung der gewünschten Raumplanung oder Objektes erfüllt sind und gleichzeitig nur ein minimaler Einfluss der Raumplanung auf die Qualität der räumlichen Organisation und der Umwelt gewährt ist. Die professionellen Lösungen sind in Varianten zu erstellen, wenn die Entwicklungsbedürfnisse im Gegensatz zu den Sicherheitsanforderungen stehen, wenn verschiedene Entwicklungsbedürfnisse im Gegensatz zu sich selbst stehen und wenn für den Raumplanungsakt die Bewertung der Akzeptanz hinsichtlich des Naturschutzes bzw. eine umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung bezüglich des Umweltschutzes erforderlich ist.

Bei der Planung der wirtschaftlichen Infrastruktur (Artikel 38) sind die einzelnen Infrastruktursysteme, so zu planen, dass das System im Hinblick auf die bestehende und geplante Siedlung ausgeglichen ist; das System im Einklang mit anderen bestehenden und geplanten Infrastruktursystemen ein kontinuierliches und funktionelles verbundenes Netz bildet.

39. Artikel: Für eine effiziente Raumnutzung sollten die einzelnen Infrastruktursysteme so geplant werden, dass der Verlauf ihrer Routen und andere notwendige Flächen so weit wie möglich die Trassen und Flächen anderer Infrastruktursysteme nutzen (gemeinsame Verläufe der infrastrukturellen Korridore) und dass hinsichtlich der geplanten Wirkung des Infrastruktursystems nur die minimal nötige Fläche genutzt wird (z. B. indem die Trassen so kurz wie möglich angelegt werden und indem die begleitenden Flächen und Anlagen so weit wie möglich, gemeinsam genutzt werden). Die Planung der Infrastruktursysteme soll mit der effizienten und effektiven Raumnutzung das Raumpotenzial für die Entwicklung von anderen Raumnutzungen bewahren. Die Infrastruktursysteme sollten so gestaltet werden, dass die natürliche Qualität der Landschaft so

wenig wie möglich betroffen ist; außerdem sollte die Verknüpfung der Ökosysteme, die Migration der Tiere und die genetische Verbindung zwischen den Populationen von Flora und Fauna so weit wie möglich gewährleistet bleiben. Die Infrastruktursysteme sollten so – um die Erhaltung des

kulturellen Erbes zu sichern – so geplant sein, dass sie möglichst wenig sichtbar sind und so weit wie möglich den strukturellen Anordnungen des Raumes angepasst sind. Durch die Planung der Infrastruktursysteme soll vorrangig die Wiederverwendung von verlassenen oder degradierten Flächen gewährt sein.

51. Artikel: Mit dem Zweck einer rationellen Raumnutzung sind die neuen Energiesysteme für die Elektrizitätsproduktion so weit wie möglich an den Standorten der bestehenden Systeme und an den degradierten Flächen der Produktionstätigkeiten zu planen, insbesondere als:

- 1. Anlagen, die die Leistungsfähigkeit der bestehenden Anlagen erhöhen;
- 2. neue Systeme für die Produktion von Stromenergie, die die bestehenden Systeme ersetzen;
- 3. neue Systeme für die Produktion von Stromenergie, die bei den bestehenden und in noch höherem Maß bei den Objekten und Anlagen der bestehenden Systeme von Nutzen sind.

Es ist erlaubt, die Objekte und Anlagen zur Stromerzeugung auch in solchen Fällen zu planen, in denen die vorhandenen Wasserressourcen mit Barrieren für andere Zwecke benutzt werden (z. B. Mühlen und Sägewerke) und mit den Anforderungen des Naturschutzes und des Schutzes des kulturellen Erbes konsistent sind. Die Akkumulation des Wassers, die für die Stromerzeugung notwendig ist, sollte so geplant sein, dass sie so weit wie möglich auch anderen Zwecken dient, insbesondere dem Hochwasserschutz, der Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen, dem Tourismus und der Fischerei.

Neue energetische Systeme für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen für den eigenen Gebrauch oder als ergänzende Tätigkeit auf dem Bauernhof können so geplant werden, dass:

- 1. diese eine konsistente Architektureinheit mit dem Objekt oder der Objektgruppe darstellen, in die sie platziert werden;
- 2. Objekte und Anlagen des energetischen Systems keine Landfläche besetzen, die die Fläche, an der sich ein Objekt oder eine Objektgruppe befinden, überschreiten würde.

Szenarien für die geplanten elektrischen Übertragungs- und Distributionsleitungen sollen sich nicht nur an die bereits vorhandene natürliche und die gebaute Raumgliederungsstruktur anpassen, sondern in der Regel auch die sichtbar freigelegten Oberflächenformen vermeiden, insbesondere Riffe und Spitzen. Die Abholzung von Wald ist auf ein Minimum zu reduzieren.

In den Siedlungsgebieten und in Bereichen der Sicherung des kulturellen Erbes sind die Energiedistributionssysteme in der Regel in den Erdverlegungslinien zu planen.

Räumliche Anordnungen von nationaler Bedeutung im Bereich der energetischen Infrastruktur für die Stromversorgung sind:

- Kraftwerke mit einer ausgewiesenen Stromkraft von 10 MW und mehr;
- Wärmekraftwerke mit einer ausgewiesenen Stromkraft von 16 MW und mehr;
- elektroenergetische Leitungen mit einer ausgewiesenen Spannung von 110 kV oder mehr mit den dazugehörigen funktionalen Objekten;
- elektroenergetische Leitungen mit einer ausgewiesenen Spannung, die niedriger als 110 kV ist, mit den dazugehörigen funktionalen Objekten, wenn die Leitung die Staatsgrenze überschreitet.

Das Nationalenergieprogramm stellt die slowenische Vision von Energiemanagement in einem breiteren Sinne dar; es ist ein Dokument, um den künftigen Betrieb der Einrichtungen zu koordinieren, die sich mit der Energieversorgung befassen, es setzt die Ziele fest und bestimmt die

Mechanismen für den Übergang von der Sicherung der Versorgung mit Energiequellen und elektrischem Strom zu einer zuverlässigen, wettbewerbsfähigen und umweltfreundlichen

Versorgung mit energetischen Dienstleistungen.

In Unterkapitel 3.2 „Übersicht der Energieversorgung“ heißt es, dass im Jahr 2001 der Anteil der erneuerbaren Energien an der Primärenergiebilanz der Republik Slowenien 8,8 %, davon

Wasserenergie 4,7% und Biomasse 3,9% betragen hat. Das Brutto-Potenzial der slowenischen Gewässer wird auf 19.400 GWh pro Jahr geschätzt. Derzeit wird 3.970 GWh pro Jahr bzw. etwa 50 % des wirtschaftlich vorhandenen Potenziales benutzt.

In Abschnitt 3.3.3. „Energie und Umwelt“ ist das Ziel der Energiepolitik der Republik Slowenien festgelegt – Verringerung der Umwelt- und räumlichen Auswirkungen der Energiewirtschaft, auch im Falle der erwarteten Zunahme des Umfanges der Energiedienstleistungen. Neue Technologien, neue Energiequellen sowie die technische und organisatorische Kreativität ermöglichen nämlich die Verringerung der Umweltauswirkungen und oft auch eine geringere Raumbelastung. Bei der Wahl des Standortes und der Erteilung der Genehmigungen ist das optimale Verhältnis zwischen Nutzen und Schaden zu berücksichtigen; deshalb sind die optimalen Lösungen nur auf Grundlage der weiteren multidisziplinären Facharbeit möglich, in der sowohl Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit als auch Umwelt- und räumliche Auswirkungen sowie in einigen Fällen auch sozialpolitische Auswirkungen berücksichtigt werden.

In Abschnitt 3.3.4 „Energie und Raum“ ist aufgeführt, dass durch wirtschaftliche und technologische Bedürfnisse sowie Umweltauforderungen neue technologische Anlagen oder Änderungen ihrer Anordnung im Raum notwendig werden. Die Flächeninanspruchnahme wird insbesondere durch die verstärkte Nutzung der erneuerbaren Energiequellen und die dafür notwendigen neuen Transportwege (Verbindungsleitungen, Gasfernleitungen), mit denen die Republik Slowenien stärker in den gemeinsamen europäischen Wirtschaftsraum integriert wird, nötig.

In Abschnitt 6.1.2 „Strategie der Stromversorgung“ sind die Ziele der Stromversorgung der Republik Slowenien definiert:

- zuverlässige und hochwertige Stromversorgung,
- ausgewogene Diversifizierung der Nutzung der Primärenergieträger,
- Erhaltung der bestehenden Standorte für die Stromerzeugung,
- wirtschaftlich gerechtfertigte Nutzung der erneuerbaren Energiequellen,
- Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung,
- Förderung und Einführung neuer Produktionstechnologien,
- Förderung der inländischen Stromerzeugung innerhalb der zulässigen Mechanismen
- Zielsetzung, dass die direkte Importabhängigkeit bei Strom 25% des Jahresverbrauchs nicht übersteigt.

Bis zum Jahr 2015 müssen die thermoenergetischen Anlagen modernisiert und neue Kraftwerke und Heizkraftwerke gebaut werden. Der Staat wird trotz diesen Einschränkungen durch Erteilung der Genehmigungen für Energieerzeugung, Vorbereitung der nationalen Raumordnungspläne und Erteilung der Umwelt- und Baugenehmigungen den Schwerpunkt auf diejenigen Energieerzeugungsanlagen legen, die ein öffentliches Interesse für eine zuverlässige Versorgung des Staates mit Strom bekunden. Für die Stromerzeugung bleiben die Standorte der bestehenden Wasserkraftwerke erhalten; als neue Standorte sind potenzielle Standorte im oberen Teil des Flusses Mur und an der mittleren und oberen Save sowie Pumpwasserkraftwerke an der Soča, Drau und Save vorgesehen. Somit gehört zu den potenziellen Energieerzeugungsanlagen, die im Interesse des Staates und der Öffentlichkeit liegen und die – falls nur einige gebaut würden – die fehlenden, oben genannten Kapazitäten decken würden, auch die Kette von Wasserkraftwerken am Oberlauf der Mur, deren Fertigstellung nach dem Jahr 2010 vorgesehen worden war.

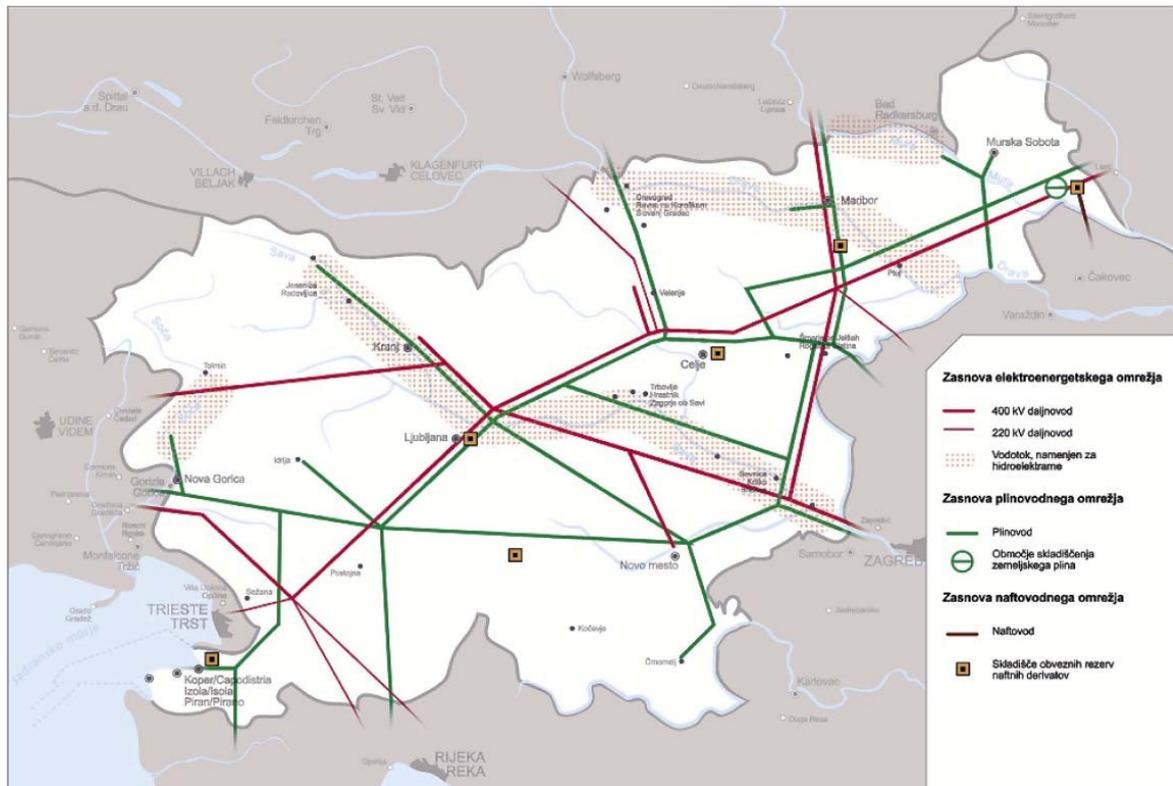


Abbildung 2: Aufbau des Energienetzes (Anlage zum Abschnitt 6.5.2 Beschluss des nationalen Energieprogramms)

**Legende:**

Aufbau des Energieversorgungsnetzes

400 kV Fernleitung

220 kV Fernleitung

für Wasserkraftwerke bestimmter Wasserlauf

Aufbau des Gasnetzes

Gasfernleitung

Gebiet der Erdgaslagerung

Aufbau des Erdölnetzes

Erdölleitung

Lager der Mindestreserven von Erdölzeugnissen

In Abschnitt 7 „Ziele und Mechanismen der Energiepolitik“ ist die Erhöhung des Stromanteils aus Wasserkraftwerken festgelegt. Dies ist aus mehreren Gründen extrem wichtig, insbesondere wegen der strategischen Sicherheit der Stromversorgung in außerordentlichen wirtschaftlichen oder politischen Situationen sowie wegen der Diversifizierung der Stromquellen. Der aus Wasserkraftwerken gewonnene Strom ist eine erneuerbare Form der Energie, die zur Erfüllung der slowenischen Ziele zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beiträgt. Der entsprechende Stromanteil aus Wasserkraftwerken verbessert die Betriebsparameter des Stromversorgungssystems Sloweniens. Die Wasserkraftwerke haben günstige Auswirkung auf die Regelung der Überschwemmungen und anderer wasserwirtschaftlicher Verhältnisse als auch auf die Beteiligung der slowenischen Industrie an den Investitionsprojekten.

Die Regierung der Republik Slowenien hat durch Verordnung die **Konzession** zur Nutzung des Wassers für Stromerzeugung an den Teilen des Wasserkörpers des Flusses Mur von Sladki Vrh bis Veržej in folgenden Wasserkraftwerken vergeben: Sladki Vrh, Cmurek, Konjišče, Apače, Radgona, Radenci, Hrastje und Veržej. Die Umsetzung der Konzession an den Teilen der Wasserkörper der Mur aus Absatz 1 dieses Artikels, durch die die Staatsgrenze verläuft, bezieht sich auf denjenigen Teil des jährlichen Energiepotenzials des einzelnen Teiles des Wasserkörpers der Mur, den nach bilateralem Abkommen mit der Republik Österreich die Republik Slowenien ausnutzen darf. Der langjährige Durchschnitt der jährlichen Stromerzeugung der Kette von zehn geplanten Wasserkraftwerken an der Mur wird durch die Summe der Monatsproduktionen festgelegt, die aus dem Durchschnitt der tatsächlich erreichten mittleren, monatlichen Strömungen des Flusses Mur an den Profilen der Wasserkraftwerke im Zeitraum 1961 bis 1990 ermittelt worden sind; er beträgt 651,4 GWh/Jahr.

Voraussetzungen für die Durchführung der Konzession sind:

1. Der Konzessionär soll die Nutzung des gesamten Potenzials der Mur durch den Ausbau der Anlagen der Kette von Wasserkraftwerken gewährleisten. Diese ist in folgende Abschnitte aufgeteilt:
  - Abschnitt 1: Wasserkraftwerke Sladki Vrh, Cmurek, Konjišče, Apače, Radgona, Radenci
  - Abschnitt 2: Wasserkraftwerke Hrastje und Veržej.
2. Die Kette von Wasserkraftwerken an der Mur soll zonal und im Einklang mit dem Betrieb der Wasserkraftwerke auf der österreichischen Seite in der täglichen Abfluss-Stauregelung in Betrieb sein. Der Betrieb nach dem Prinzip der Stauanlage sollte die Kapazität der Kette von Wasserkraftwerken für die Erzeugung der Spitzenenergie und Regelleistung gewährleisten, wobei die Bedingungen und die Betriebsbeschränkungen zu berücksichtigen sind, die von den anderen Benutzern der Mur diktiert werden und mit der vereinbarten Wasserhoheit im Grenzgebiet mit der Republik Österreich stehen.
3. Der Konzessionär soll bei der Planung der Wasserkraftwerke an der Mur alle Aspekte der Vorteile erforschen und berücksichtigen, die den Bau der Anlagen für die Kette von Wasserkraftwerken an der Mur rechtfertigen und insbesondere beeinflussen:
  - Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft (Bewässerungssysteme, Wasserpumpwerke und positive Auswirkungen auf die Forstwirtschaft)
  - Verbesserung des Umweltzustandes (Grundwasser, neue Lebensräume, Naturparks, Wasserqualität)
  - soziale Entwicklung (Verbesserung der Lebensbedingungen, dauerhaftes Einkommen der lokalen Bevölkerung, wirtschaftliche Auswirkungen, Schaffung der Bedingungen für die Entwicklung neuer Tätigkeiten)
  - wirtschaftliche Entwicklung (Jagd und Fischerei, Tourismus und Freizeitsport, Infrastruktur und wirtschaftliche Auswirkungen)
4. Die Planung der Stauregelungen an der Mur soll auf die Zusicherung der ausreichenden Wassermenge, entweder als Grund- oder Oberflächengewässer ausgerichtet sein. Bei dem Bau der Kette von Wasserkraftwerken an der Mur ist die Umsetzung von Umweltschutzmaßnahmen zuzusichern, nach denen die Wasserkraftwerke als Mehrzweckanlagen gebaut werden müssen und ihr Betrieb dem Schutz der sensitiven

Umgebung entlang der Mur untergeordnet werden muss, wobei die restriktiven Bedingungen, die sich aus dem Naturschutzprogramm Natura 2000 auf diesem Gebiet ergeben, vollständig zu berücksichtigen sind.

5. Da das Flussbett der Mur auf dem Konzessionsgebiet instabil ist und die durchschnittliche Bodenabsenkung seit 1970 auf etwa 50 cm geschätzt wird und höchstens 120 cm beträgt, sind angemessene wasserwirtschaftliche Maßnahmen zu Verbeugung der Vertiefung der an der Grenze gelegenen Mur zu planen und durchzuführen. Um eine weitere Vertiefung des Flussbettes zu verhindern, ist die Durchführung der Maßnahmen zur Befestigung des Flussprofils durch die Ausführung von Bodenschwellern in Kombination mit dem Bau der Anlagen der Kette von Wasserkraftwerken vorzusehen. Bei der Vorbereitung der Grundlagen für die Entscheidung über den Bau der Anlagen für die Nutzung des Flusses zur Energieerzeugung sind folgende Richtlinien zu berücksichtigen:
  - eine weitere Vertiefung des Flussbettes ist zu verhindern
  - der Schutz vor schädlichen Auswirkungen der Hochwasser bis Q(100) ist zuzusichern
  - Ermöglichung einer langfristig dynamischen und natürlichen Entwicklung der Wasserumwelt
6. Zur Erhaltung der biologischen Vielfalt sind die Aktivitäten zu gewährleisten und aufrechterhalten oder sogar zu fördern deren Ziel es ist, die Eingriffe in den ökologisch sensiblen Raum in und entlang der Mur ausreichend zur Planung und Ausführung der mildernden Maßnahmen, die die negativen Auswirkungen auf die Natur an der Mur reduzieren, zu reduzieren.
7. Der Konzessionär darf kein Wasser in Staubecken der Wasserkraftwerke aufhalten, wenn eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass eine Eutrophierung von Wasser im Becken durch die biologisch abbaubare Stoffe und den niedrigeren Gehalt von dem darin gelösten Sauerstoff auftritt.
8. Bei Eutrophierung in Staubecken der Wasserkraftwerke darf der Konzessionär kein Wasser mehr aufhalten und muss den Befall verringern bzw. verhindern durch die Zusicherung des konstanten Abflusses durch die Wasserkraftwerke.
9. Der Konzessionär soll außer der Erfüllung der Umweltschutzanforderungen auch die folgenden Absätze dieses Artikels gewährleisten:
  - Maßnahmen zur unveränderten Umsetzung des Rechtes auf Nutzung des Oberflächenwassers durch andere bestehende Benutzer
  - Maßnahmen gegen die Verschlechterung des Wasserregimes während des Baus
  - Maßnahmen gegen die Verschlechterung der Verhältnisse in Bezug auf Qualität und Menge des Grundwassers
  - Ausführung von Anlagen und Einrichtungen in solcher Weise, dass die Qualität der Oberflächengewässer nicht verschlechtert wird, dass das Wasserregime nicht verschlechtert wird und dass die Migration von Wasserorganismen über die Fischtreppe ermöglicht wird
  - Maßnahmen zur Verbeugung der schädlichen Ablagerung des Kieses, von Suspensionen und sonstigen Sedimenten
  - Sicherheit der vorgesehenen Anlagen und Einrichtungen vor Hochwasser und zumindest Erhaltung des bisherigen Hochwasserschutzes im betroffenen Bereich der Anlagen und Einrichtungen während des Baus und der Dauer der Konzession
  - rationelle Nutzung des Oberflächengewässers durch die Auswahl der bestmöglichen Technologie
  - Durchführung des geplanten Eingriffes in die Umwelt in einer Weise, die den minimalen Gebrauch von Platz, Stoff und Energie während des Baus und Betriebes der Wasserkraftwerke ermöglichen wird,
  - Berücksichtigung von urbanistischen, architektonischen und landwirtschaftlichen Merkmalen und Grundsätzen des nachhaltigen Wirtschaftens in der Gestaltung von Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Ausbauten,
  - öffentliche Durchgängigkeit von Staudämmen, wo dies gerechtfertigt ist
  - Erhalten der biologischen Vielfalt und Bodenständigkeit der Habitate
  - Erhalten und Schutz der Kulturlandschaft

- Maßnahmen in Zusammenhang mit der Sanierung – Schaffung des neuen bzw. Ersetzen des alten Zustandes – nach Beendigung der Konzession. Diese Maßnahmen und Bedingungen werden genauer in dem Bauverfahren der Anlagen zur Stromerzeugung festgelegt.

Die gegenseitigen Verhältnisse zwischen dem Geber der Konzession und Konzessionär werden genauer im Konzessionsvertrag geregelt, sowie die Verpflichtungen des Konzessionärs in Zusammenhang mit den Fristen für den Bau des ersten Wasserkraftwerkes und den Fristen für den Bau jedes nachfolgenden Kraftwerkes, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Konzessionär das erste Wasserkraftwerk spätestens innerhalb von sechs Jahren nach Vertragsunterzeichnung zu bauen hat und die Zeit für den Bau jedes der folgenden Wasserkraftwerke nicht mehr als 3 Jahre und 6 Monate benötigen darf.

## 1.2 ANGABEN ZUM INVESTOR UND BETREIBER

**Der Investor** der Projekt-, Investitions-, Umwelt- und Flächennutzungs-Dokumentation wird, abgesehen von den Teilen, für die die Träger der Raumplanung verantwortlich sind, die Gesellschaft Dravske elektrarne Maribor d.o.o.. Der Betreiber des Wasserkraftwerkes wird die Gesellschaft Dravske elektrarne Maribor d.o.o. und aber der Betreiber der Verbindungsleitung wird der Systembetreiber des Fernleitungsnetzes.

## 2 ANALYSE DES LANDSCHAFTSBILDES

Die Analyse ist unter Berücksichtigung möglicher Varianten der geplanten räumlichen Anordnung vorbereitet, das aufgrund der analytischen Überprüfung der Eignung des Raumes für die Standortwahl für ein Wasserkraftwerk festgelegt ist.

Das relevante Gebiet ist in den grafischen Anlagen dargestellt, die folgende Gesichtspunkte aufzeigen:

- Flächennutzung in den bestehenden Akten zur Raumplanung
- Flächennutzung in den Raumordnungsplänen der Gemeinden
- tatsächliche Flächennutzung
- Einschränkungen im Raum
- wirtschaftliche und öffentliche Infrastruktur

### 2.1 GRÜNDE FÜR DIE PLANUNG DER VORGESCHLAGENEN RÄUMLICHEN ANORDNUNGEN

Der Stromverbrauch in der Republik Slowenien wächst stetig. Für den Fluss Mur wurde bereits im Jahr 1963 das grundlegende Dokument zur Energienutzung abgefasst, in den 1980er Jahren wurden grundlegende Konzepte und Projekte der vollständigen Energienutzung der Mur in einer abgeschlossenen Kette von Wasserkraftwerken (Betrieb der Kette nach dem Prinzip von Stauanlagen) erarbeitet. In der Mitte der 1990er Jahre wurde die Erforschung des Flusses Mur wieder intensiv auf dem Niveau einer Studienbearbeitung aufgenommen. Darin wurden die Auswirkungen der Inaktivität auf dem Fluss und die Folgen der Vertiefung des Flussbettes, die Auswirkungen der Änderungen des Flusses Mur auf die Umgebung im engeren und weiteren Sinne, die Aspekte des Umweltschutzes und die Entwicklung des Gebietes entlang der Mur behandelt.

In den Jahren 1998 bis 2001 wurden die grundsätzlichen wasserwirtschaftlichen Grundsätze für die an der Grenze gelegene Mur abgefasst. Die Kernthemen der Studie waren die Vorbereitungen der Grundlagen für eine Entscheidung bezüglich der Verhinderung der weiteren Vertiefung des Flussbettes und über die Gewährleistung des Hochwasserschutzes im Gebiet entlang des Flusses bis  $Q_{100}$  sowie der langfristigen dynamisch-natürlichen Entwicklung des Wassersystems. Aus den Studien ist zu entnehmen, dass das Flussbett in diesem Abschnitt instabil ist und eine durchschnittliche Bodenabsenkung seit dem Jahr 1970 auf etwa 50 cm geschätzt wird; maximal beträgt sie 120 cm. Der Beschluss der Studie über die Vertiefung des Flussbettes (und die damit verbundene Senkung des Grundwasserspiegels) ist, dass sich ohne angemessene wasserwirtschaftliche Maßnahmen die Vertiefung der Mur fortsetzen wird, was zu zunehmenden Schäden führen wird. Als eine der Maßnahmen zur Verhinderung der weiteren Vertiefung des Flussbettes ist auch die Fixierung des Flussprofils durch die Ausführung von Bodenschwellern in Kombination mit dem Bau von Wasserkraftwerken möglich. Die Vertiefung des Flussbettes wurde auch durch den Bau der Kette von Wasserkraftwerken in der Republik Österreich verursacht, die den stetigen Zufluss von Kies und die Sedimentbildung an den flussaufwärts gelegenen Abschnitten unterbrochen haben. Die Folgen dieser Entwicklung sind als Die Austrocknung von Bewässerungskanälen des Flusses Mur sowie die Grundwassersenkung lassen sich als Folgen dieser Entwicklung erklären.

Nach Erteilung der Konzession zur Nutzung der Mur für die Energiegewinnung im Dezember 2005 hat die Gesellschaft Dravske elektrarne Maribor das Programm der Vorbereitungen für das Projekt der Wasserkraftwerke auf der Mur erstellt. Der Zweck der vorbereitenden und vorbeugenden Aktivitäten des Programms war es, zunächst festzustellen, ob die gewünschte Nutzung der Mur hinsichtlich der natürlichen und sozialen Umgebung sowie für die Region im weitesten Sinne akzeptierbar ist. Der Ausgangspunkt des Programms und der erste Schritt der Standortwahl für das Wasserkraftwerk war die Analyse der aktuellen Gegebenheiten und dann die Erstellung der Studie über die nachhaltige Entwicklung des Gebietes. Aufgrund der Bedingungen der Natur, des Raumes und der nachhaltigen Entwicklung wurden der Umfang der möglichen Energieausnutzung des

Flusses und die optimalen Standorte der geplanten Wasserkraftwerke festgelegt. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass bereits an dem in Österreich gelegenen Flussabschnitt der Mur ein System von Wasserkraftwerken in Betrieb ist, ist die Energieausnutzung an dem flussabwärts gelegenen Abschnitt der Mur sinnvoll und im Einklang mit den strategischen Ausrichtungen des europäischen und nationalen Energieprogramms über die vorrangige Behandlung der erneuerbaren Energiequellen. Der Ausgangspunkt des Programms für die Überprüfung der Möglichkeiten des Baus von Wasserkraftwerken an der Mur stützt sich deshalb auf mögliche synergetische Effekte zwischen den notwendigen wasserwirtschaftlichen Regelungen, der Verbesserung des ökologischen Potenzials des Flusses Mur und ihrer Energieausnutzung.

In der Entwicklungsstrategie des Stromversorgungssystems der Republik Slowenien, „Plan der Entwicklung des Fernleitungsnetzes in der Republik Slowenien“ für die Jahre 2009 bis 2018 (Elektro-Slovenija d.o.o., Ljubljana, 2009), ist in Abschnitt 3.3. „Entwicklung der Stromerzeugung im Land im Hinblick auf Zuverlässigkeit, Sicherheit, Stabilität, Umsetzung der Bestimmungen des Kyoto-Protokolls, Qualität und Diversifizierung der Produktion“ aufgeführt, dass in Slowenien derzeit bereits mehr als 20% Strom fehlen. In Abschnitt 3.3.2 „Empfohlene Standorte der Stromerzeugung hinsichtlich der Verhältnisse im Land, der Verbundnetze und der natürlichen Bedingungen“ ist festgehalten, dass die Produktion auf das gesamte Stromversorgungssystem entsprechend verteilt werden sollte bzw. ausgewogen sein sollte mit dem Energieverbrauch, wo das Wasserkraftwerk gebaut wird. Ein regional ausgeglichenes System ist nämlich viel zuverlässiger, da keine großen Strommengen über längere Strecken übertragen werden müssen, wodurch auch die Verluste bei der Stromübertragung reduziert werden. Neue Wasserkraftwerke sind so einzurichten, dass die Abflüsse und Gefälle des Flusses soweit wie möglich ausgenutzt werden, natürlich unter Berücksichtigung der Auswirkungen des gesamten Wasserkraftwerkes auf die Umwelt.

Die Planung der energetischen Nutzung des Flusses Mur wird auch in folgenden fachlichen Grundlagen aus dem Gebiet der Entwicklungspolitik des Landes behandelt:

- Raum Slowenien 2020 – Stromversorgungssystem und Raumentwicklung Sloweniens (Elektrogospodarstvo Slovenije j.p., Maribor, Nr. A-05-01.92/05, September 2001)
- Entwurf des Vorschlages des nationalen Stromversorgungsprogramms der Republik Slowenien für den Zeitraum bis zum Jahr 2030: „Bewusster Umgang mit Energie“ (Institut „Jožef Štefan“, Ljubljana, Juni 2011)

Im Rahmen der fachlichen Grundlagen für die Vorbereitung des neuen Raumordnungsplanes von Slowenien (Sammlung Raum Slowenien 2020) sind die Raumentwicklungsfragen in vier thematischen Einheiten behandelt: Ausgangspunkte und grundlegende Festlegungen des Raumentwicklungskonzeptes Sloweniens, Besiedlungssystem, Infrastruktursysteme und Landschaftssystem. Der Vorschlag des **Konzeptes des räumlichen Aufbaus des Energiesystems** stellt die Möglichkeiten der effektiven und sparsamen Energienutzung und die Frage der Entwicklung des Stromversorgungssystems im Verhältnis zu den räumlichen und ökologischen Auswirkungen und Potenzialen in Vordergrund.

Der Abschnitt 3.4 „Alternative Möglichkeiten des Raumentwicklungskonzeptes des Energiesystems“ führt in Unterabschnitt 3.4.1.1. „Hydroenergetische Anlagen“ auf, dass die Energieausnutzung von Wasserläufen große positive Auswirkungen für die slowenische Wirtschaft haben wird. Mit einer überlegten Planung wird es möglich, dieses Potenzial mit akzeptablen Umweltauswirkungen auszunutzen, deshalb soll es langfristig geschützt werden. Dabei ist festzustellen, welcher Anteil des Potenzials noch ausgenutzt werden kann, die möglichen Standorte der Eindämmungen müssen bewertet werden und es muss ein Konsens über die Akzeptanz der einzelnen Wasserkraftwerke und die Art und Weise des Schutzes des Gebietes der Energienutzung erreicht werden. Slowenien gehört zu den Ländern, die reich an Wasser sind, und es ist eines der wenigen Länder in der Welt, in der die Nutzung der Wasserkraft unter der Hälfte des wirtschaftlich-technischen Potenzials liegt. Der Grund dafür sind zweifellos die strenge Umweltschutz- und Raumplanungs-Gesetzgebung,

geschützte Landschafts- und Nationalparks, der Schutz des kulturellen und natürlichen Erbes und ein hohes Naturschutzbewusstsein. Allerdings darf man dabei nicht die Fakten über die ungleiche Verteilung der Wasserressourcen in Slowenien und die hohe Spanne zwischen niedrigen, mittleren und hohen Abflüssen unserer Flüsse außer Acht lassen. Dem Schutz sowie der Wasser- und Wasserquellenwirtschaft sind allerdings eine viel größere Aufmerksamkeit zu widmen, um so eine effizientere Nutzung der natürlichen Wassergegebenheiten nach Vorbild der entwickelten EU-Länder zu ermöglichen. Die Hydroenergie ist eine erneuerbare und umweltfreundliche Energiequelle. Da der Bau von Wasserkraftwerken mit Stauanlagen einen erheblichen Eingriff in den Raum bedeutet, sind bessere Lösungen zu suchen, die sowohl die energetischen Bedürfnisse als auch die Wünsche nach ökologischer Integrität berücksichtigen.

In Kapitel 3.5.4. „Entwicklung der Stromerzeugung aus Wasserkraftwerken und die Entwicklung des Stromnetzes“ ist eine Matrix zur Beurteilung der Stromerzeugung in Wasserkraftwerken abgebildet:

Ziele auf dem Gebiet der Umwelt und	Potenzielle negative Einflüsse	Positive Einflüsse – Kommentar
Möglichst kleiner Verbrauch der nicht erneuerbaren Quellen		99 Die Erzeugung von Wasserenergie wird in Slowenien auf die Senkung des Verbrauchs der nicht erneuerbaren Energiequellen wirken.
Umweltverträgliche Nutzung und der Umgang mit gefährlichen Stoffen, mit der Umweltverschmutzung und den Abfällen		99 Die Möglichkeit der Senkung des Gebrauchs von fossilen Brennstoffen, speziell von Kohle, stellt einen sehr positiven Faktor dar.
Erhaltung und Verbesserung des Zustandes auf dem Gebiet der wilden Tiere, Pflanzen, Lebensräume und Landschaften	XX Die geplanten Objekte betreffen einige sehr empfindliche Gebiete mit wilden Tieren, Pflanzen und Lebensräumen; sie können auch eine sehr große Senkung der Qualität der Landschaften darstellen, besonders Wasserkraftwerke an der Mur und einige an der Sau und an der Isonzo.	9 Wegen der schon veränderten Verhältnisse des Wasserstroms und der Kiesbewegung an den Wasserläufen (der Mur, der Sau) kann eine Stauung im Rahmen des Baus von Wasserkraftwerken auch als positiv angesehen werden.
Wartung und Ausbesserung der Bodenqualität und der Wasserquellen	X Wasserkraftwerke verändern direkt die Oberflächengewässer und Uferbereiche. Sie können auch die Wasserquelle und das Gelände am Wasser gefährden: landwirtschaftliche Flächen, erhaltene natürliche Flächen usw. Das trifft besonders für Objekte an der Mur und manche an der Sau sowie Objekte an der Isonzo zu, die in einem besonders empfindlichen Gebiet der Alpen- bzw. Voralpenlandschaft liegen.	9 Wassereinlagerungen in Akkumulationen bedeuten auch eine Erhöhung der Möglichkeit der Verwendung des Flusswassers als Trink- oder Brauchwasser (Industrie, Wässerung). Akkumulationen können auch zur Entwicklung neuer Wasserfreizeitaktivitäten führen (einige Objekte an der Sau).
Wartung und Ausbesserung der Qualität des historischen und kulturellen Erbes	X Eine besondere Form des Einflusses ist auf symbolischer Ebene zu erkennen, was noch zusätzlich am Beispiel der Wasserkraftwerke an der Mur und an der Isonzo zu sehen ist.	
Wartung und Ausbesserung der Qualität des lokalen Umfeldes	X Ein Bau von Akkumulationen führt zum Verlust einiger ursprünglicher landschaftlicher Qualitäten, z. B. der Stromschnellen an der Isonzo sowie an der Sau bei Trbovlje (Einfluss auf den Sport und die Freizeitaktivitäten), Schifffahrt an der Mur.	9 Der Einfluss auf das lokale Umfeld kann positiv sein, z. B. bei der Schaffung neuer Freizeitaktivitäten am Wasser, wegen einer größeren Vielseitigkeit des Umfeldes, doch hängt das von der Ausführung der Objekte an.

Schutz der Atmosphäre (globale Erwärmung)		99 Wasserenergie zeigt sich heutzutage als eine der wichtigsten Quellen für die Überwindung des Problems der globalen Erwärmung.
Stärkung des Umweltbewusstseins, der Umweltbildung und Umweltausbildung		
Ermunterung der Öffentlichkeit zur Beteiligung bei den Entscheidungen, die sich auf die zu erwartende Entwicklung beziehen		9 Die geplanten Rekonstruktionen und Neubauten bedeuten eine Ermunterung der Öffentlichkeitsbeteiligung, obwohl sie sich anders als der Planungsvorschlag zeigen wird (bzw. sich schon zeigt).

Legende:

XX - bedeutender negativer Einfluss

X - negativer Einfluss

99 - bedeutender Beitrag zur Erreichung der Ziele

9 - möglicher Beitrag zur Erreichung der Ziele

N- neuer Einfluss

In Kapitel 4 „Vorschlag des Entwurfs der räumlichen Entwicklung der Energieinfrastruktur Sloweniens“ sind in Kapitel 4.2 „Vorschlag des Entwurfs der Elektrizitätswirtschaft“ bezüglich des Baus von Wasserkraftwerken auch solche an der Mur aufgeführt – als Kette von acht Kraftwerken, die in einem sauberen Durchlaufregime in Betrieb sein würden (WKW Sladki vrh, WKW Cmurek, WKW Konjišče, WKW Apače, WKW Radgona, WKW Radenci und WKW Podturen). Es wurden vereinheitlichte Projektlösungen für alle Kraftwerke vorgesehen; diese Vereinheitlichung bezieht sich auf das Gefälle, die installierten Durchläufe und die Leistung wie auch die Anzahl der Aggregate und Durchlaufelder. Bei der Installation sind ein Durchlauf von 125 m<sup>3</sup>/s, eine Leistung von 2x 22 MW und eine Erzeugung von 92 GWh jährlich geplant. Die Differenzen zwischen den Kraftwerken würden nur durch die verschiedenen Raumbedingungen entstehen, die die Spezifität der Baulösungen sowie das Volumen der Becken bestimmen.

Die wasserenergetische Nutzung der Mur würde sich maximal an die Mehrzwecknutzung bei der gleichzeitigen komplexen Organisation der Region Pomurje anpassen. Lösungen der energetischen Nutzung des Flusses Mur müssen in Zusammenarbeit mit den restlichen Nutzern und Betreibern bearbeitet werden (Regelung der wasserwirtschaftlichen Interessen von Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Transport, Jagd, Fischerei, Tourismus, Sport, Freizeitaktivitäten, Naturerbe, Landschaft usw.). In Kapitel 4.7 „Ausrichtungen und Kriterien für die detaillierte Planung der räumlichen Entwicklung des Energiesystems“ sind Ausrichtungen für den Umweltschutz zusammengefasst, die bei der Planung der Energieinfrastruktur aus den Änderungen und Ergänzungen der langfristigen Planung RS aus dem Jahr 1999 berücksichtigt werden müssen:

- Minimierung der Belastung der Menschen und der Umwelt mit Umweltverschmutzung sowie der Schutz und die Verbesserung der Raumqualität; dies bedeutet eine Lokalisierung und Führung der Trasse, Objekte und Anlagen der Energieinfrastruktur nach dem »Vorsorgeprinzip«;
- Vorrangige Planung der Energieinfrastruktur für die Verwendung der erneuerbaren und sicheren Energiequellen;
- Schutz der Menge und Qualität der Naturquellen;
- Schutz des Kulturwertes des Raumes; dies verlangt den Schutz der Kulturlandschaft und des Kulturwertes mit einem solchen Aufbau der Objekte und Anlagen, dass die Kulturwerte des Raumes

- nicht direkt negativ aufeinander wirken und die Reliefeigenschaften und die Vegetation berücksichtigt werden;
- Schutz der natürlichen Raumqualität; die umfasst den Naturschutz und das Naturerbe mit einer solchen Einordnung der Objekte und Anlagen, dass die natürliche Raumqualität in der Regel nicht unmittelbar betroffen wird, mittelbar aber mit dem kleinstmöglichen Maß. Falls eine Beschädigung unvermeidlich ist, müssen die besonders wertvollen Zustände (z. B. Biotope) wenn möglich in unmittelbarer Nähe rekonstruiert werden oder verlegt werden (z. B. geomorphologische und kulturelle Besonderheiten);
  - Schutz des Gebietes mit einem hohen Grad des natürlichen Erhaltungszustandes, vor allem Wasser- und Ufergebiete und Wälder;
  - Eine gleichzeitige Berücksichtigung des ökologischen Netzes (natürliche Gebiete dürfen nicht als isolierte Inseln ohne gegenseitige Verbindung bleiben – es müssen Verbindungen zwischen ihnen bestehen bleiben) bei der Planung der Energiekorridore (Objekte und Anlagen);
  - Erhaltung und Ermöglichung der Raumdurchgängigkeit für wilde Tiere;
  - Lokalisierung der Objekte und Anlage im Raum, so dass sich diese in einem möglichst großen Maß den Raumgegebenheiten anpassen, die kennzeichnend für die natürlichen Elemente sind (Waldrand, Täler, Reliefbesonderheiten usw.);
  - dauerhafte Formung der Objekte, vor allem Böschungen, Akkumulationen und Wasserkraftwerkbarrieren; Berücksichtigung der Gefährdung der Objekte und Flächen und bei einem Fall des Abreißen der Barriere des Kompensationsbeckens sowie eine ganzheitliche Sanierung der vorhandenen Akkumulation im Sinne der Verbesserung der Sicherheitsverhältnisse und Verkleinerung des Verschmutzungsgrades;
  - die Verwendung von wiederverwertbaren Baumaterialien und solchen, die mit einem niedrigen Energieverbrauch hergestellt worden sind, für den Bau der Energieinfrastruktur;
  - Sicherstellung, dass bei dem Bau der Wasserkraftwerke keine neuen Degradationsprozesse (Erosion, Stauung in Hängen) in dem Flussbett, an seinen Böschungen und den Böschungen des Akkumulationsbeckens verursacht werden, dass die Stauung in das stromabwärts fließenden Wasserregime sowie die ökologische und chemische Wasserqualität nur in dem kleinstmöglichen Maß beeinflusst und dass in einem größtmöglichem Maß die Unterbrechung des Sedimenttransports abgeschwächt wird. Bei den Wasserlaufstauungen und dem Wasserentzug aus diesen Stauungen muss der restliche Durchfluss bzw. die Wasserakkumulation geeignete Bedingungen für die Erhaltung und die Entwicklung der Wasser- und Uferbiotope gewährleisten. Die Ausführung der Stauung muss eine ökologische Verbindung des Biotops vor und nach der Stauung gewährleisten;
  - in einem größtmöglichen Maß wird die Neutralisierung und Minderung der Treibhausgasemissionen, SO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub>, die aus der Produktion, Distribution und dem Gebrauch der Energie abstammen, reduziert;
  - die Gewährleistung der Zuverlässigkeit der Versorgung soll so sein, dass diese nicht durch

Anlagen, die gefährlich für die Gesundheit des Menschen sind, Störungen wegen menschlicher Fehler oder durch Versagen der Technik, durch Schwachstellen des Systems bei Naturkatastrophen oder durch, soziale oder ökologische Unannehmlichkeiten der Objekte und Anlagen gefährdet wird.

Wichtig sind auch der wirtschaftliche Blickpunkt und die Kriterien der Berechtigung des Baus der neuen Energieobjekte und Anlagen, die gesellschaftliche Annehmbarkeit des Baus der Energieinfrastruktur und – im Rahmen der Möglichkeiten – die zu berücksichtigenden Interessen der lokalen Gemeinden wie und der breiten Öffentlichkeit.

Im letzten Kapitel, Kapitel 6. „Auszug für den Entscheidungsprozess“ wird dargestellt, dass die Wasserenergie als erneuerbare Energiequelle aus ökologischen Gesichtspunkten weniger anfechtbar ist und dass sie vorrangig bei der Strategie der Energieversorgung behandelt werden muss. Wasserkraftwerke können praktisch über einen unbegrenzten Zeitraum in Betrieb sein. Eine ständige Aktualisierung und Anpassung ihrer Eigenschaften mit dem voraussichtlichen Bedarf des EES Sloweniens ist notwendig. Dabei ist es sehr wichtig, dass ungewünschte Einflüsse verhindert und

abgeschafft werden (z. B. Kiesbildung und Schlammabfuhr in den Flussbetten) und die Kraftwerke der Umwelt angepasst werden. Die Nutzung des Wasserpotenzials ist ein ausgeprägtes Beispiel dafür, dass eine zwischengesellschaftliche Anpassung der Wasser- und Stromversorgungswirtschaft entscheidend ist. Wasserbecken, die einen Grundfaktor der Wasserwirtschaft darstellen, müssen als interdisziplinär und zwischengesellschaftlich behandelt werden und mehrfachlich genutzt werden.

**Der Entwurf des Vorschlages des Nationalenergieprogramms der Republik Slowenien für die Zeit bis zum Jahr 2030: »aktive Energiebehandlung«** zwischen Interventionsprojekten für die Stromerzeugung weist das Gebiet der potenziellen Energienutzung des Flusses Mur aus.

– Grenzgebiet mit Österreich bis zur Autobahnbrücke bei Vučja vas an der Innenseite der Mur (Gesamtleistung von 1,5 bis 55 MW in Hinblick auf die Annehmbarkeit des Umfeldes). In Kapitel D.6.2 „Stromerzeugung mit Wasserkraftwerken“ ist angegeben, dass bei der Einordnung der Wasserkraftwerke in den Raum die Objekte für Wassereinlagerungen außerhalb der besten

landwirtschaftlichen Flächen eingeordnet werden müssen, die Ersatzlebensräume aber müssen außerhalb der landwirtschaftlichen Flächen, an denen die Maßnahmen der Landwirtschaftspolitik durchgeführt werden und die für die Nahrungsmittelproduktion genutzt werden, geplant werden. Die Einordnung des Wasserkraftwerkes in das Wassermilieu muss die Beurteilung der Einflüsse auf das Wasser bezüglich des Kriteriums für die Durchsetzung der Ausnahmen für neue (geplante) Veränderungen der physischen Eigenschaften des Körpers der Oberflächengewässer wegen der Ausführung der Tätigkeiten der nachhaltigen Entwicklung, die in Artikel 4(7) der Richtlinie 2000/60/EG bestimmt ist, Stand halten dabei müssen die Umfeldziele auf den Wasserkörpern bzw. für bestehende, stark deformierte Wasserkörper in weniger strengen Zielen berücksichtigt werden. Bestimmte allgemeine Milderungsmaßnahmen für die Einordnung und den Bau der Wasserkraftwerke aus dem Blickpunkt des Naturschutzes sind:

- Wasserkraftwerke sollen im Raum so platziert werden, dass sie nicht auf erkennbare Merkmale des für den Naturschutz wichtigen Gebietes und deren biologischen Vielfalt einwirken (Natura-Gebiete, Ramsar-Gebiete, IBA, Unesco-Gebiete, EPO, Naturwerte, Schutzgebiete).
- Für die Zielerreichung AN OVE (mindestens ein Anteil von 25 Prozent in der Bilanz der Endenergie bis zum Jahr 2020) ist es wichtig, dass eventuelle Wasserkraftwerke vorrangig an den Flussgebieten der Sau, Drau, Mur und Isonzo platziert werden, die außerhalb der Gebiete mit einem Schutzstatus liegen.
- Bei der Einordnung des Wasserkraftwerkes sollen die Lebensraumtypen bzw. die Lebensräume der Arten in einem solchen Maß erhalten werden, dass noch ein vorteilhafter Zustand der Qualifikations- und Schlüssellebensraumtypen/Arten und auch der Lebensräume der geschützten und gefährdeten Arten sowie der vorrangigen Lebensraumtypen sichergestellt wird.
- Falls es wegen des Eingriffes zum Verlust der Laichplätze kommt, müssen neue Ersatzlaichplätze hergestellt werden.
- Vor dem Dammbau und der übrigen Infrastruktur in dem Flussbett muss eine Umleitung gewährleistet werden, die eine ungehinderte Migration, den genetischen Austausch und eine Verhinderung der Isolation der einzelnen Populationen der Wasserorganismen ermöglicht und als Ersatzlebensraum dienen wird. Die Umleitung muss so ausgeführt werden, dass sie den natürlichen Wasserlauf nachempfunden wird.
- Für eine ungestörte Reproduktion der Fische (Migration in die Zuflüsse zum Laichen und umgekehrt) muss ein unbehinderter Durchgang der Flusszuflüsse erhalten bleiben, besonders bei den Flussmündungsteilen.
- Temporäre oder dauerhafte Maßnahme für die Erhaltung der Populationen der autochthonen Fischarten auf dem Gebiet der neuen Akkumulationen; dies bedeutet auch ihre künstliche Züchtung und Einführung der Fische in die betroffenen Wasserläufe.
- Es ist notwendig, dass ein entsprechendes Niveau des Grundwassers gewährleistet wird und zwar an den Gebieten, wo dies notwendig für die Erhaltung eines guten Zustandes der für den Naturschutz wichtigen Lebensräume und Lebensraumtypen ist (z. B. bei trockenen Grasflächen

einem solchen Maß wichtig, dass die Feuchtigkeit der trockenen Grasflächen nicht verändert wird).

- In einem größtmöglichen Maß muss der bestehende Bewuchs des Ufers erhalten bleiben. Nach dem Eingriff muss die Ufervegetation erneut angepflanzt werden. Es müssen autochthone Arten verwendet werden, die ursprünglich am Ufer wuchsen (ununterbrochener Gürtel von Bäumen und Gebüsch mit einem starken Wurzelgeflecht). Trassen der Aufschüttungen sollen nicht streng geradlinig sein; sie sollen beidseitig in verschiedenen Neigungen, mit Zwischentrassen und in unterschiedlicher Form gestaltet werden, so dass sich kleine Buchten und tiefe Stellen in den Wasserläufen bilden können.
- In einem größtmöglichen Maß sollen Flussdynamik, Kiesansammlung bzw. Sedimentablagerung erhalten bleiben.
- In die Zuflüsse soll nur da eingegriffen werden, wo das notwendig ist und das nur naturidentisch. Zuflüsse sollten nicht unnötig verlegt werden. Die hydrologischen Eigenschaften der Zuflüsse als auch die Morphologie des Flussbetts müssen erhalten bleiben. Laichplätze in den Zuflüssen sollten beibehalten werden.
- Negative Auswirkungen der geplanten Wasserkraftwerke bezüglich des Verlustes der Lebensräume anderer Tierarten und Lebensraumtypen können höchstwahrscheinlich gemildert werden, wenn eine Substitution der verlorenen Flächen erfolgt. Es müssen alle für den Naturschutz wichtigen Lebensraumtypen ersetzt werden, die bei dem Bau verloren gehen würden. Die verlorenen Lebensräume mit dem Faktor 1,5 müssen ersetzt werden. Funktionale Ersatzlebensräume müssen vor Baubeginn hergestellt werden. Ersatzlebensräume sollten idealerweise außerhalb der landwirtschaftlichen Flächen in Gebieten geplant werden, an denen Maßnahmen der Landwirtschaftspolitik durchgeführt werden und die der Nahrungsmittelproduktion dienen.
- Nach Bedarf soll in der Akkumulation eine Insel errichtet werden, die den frei lebenden Tiere, die den Fluss überqueren, als Raststätte dienen soll. Das Ufer soll flach sein, die Insel soll nicht umzäunt werden.

Für die Energienutzung des Flusses Mur sind folgende Ausrichtungen und Milderungsmaßnahmen angegeben:

- Das Gebiet der potenziellen Möglichkeit der Energienutzung des Flusses Mur wird auf das Grenzgebiet mit Österreich bis zur Autobahnbrücke bei Vučja vas an der Innenseite der Mur begrenzt. Die potenzielle Nutzung liegt in einer Spannbreite von 1,5 MW bis 55 MW bzw. von 7,25 GWh bis 275 GWh im Jahr.
- Möglich ist nur der Bau von Wasserkraftwerken des Durchflusstyps, und zwar unter der Bedingung, dass eine große biotischen Vielfältigkeit und ein natürliches Gleichgewicht erhalten bleiben, das ein vorteilhafter Zustand der gefährdeten Arten und Lebensräume sichergestellt ist und die Konsequenzen der bestehenden Belastung für die Umwelt beseitigt werden. In einem größtmöglichen Maß sollen Eingriffe außerhalb der für den Naturschutz wichtigen Lebensraumtypen und der Lebensräume für geschützte und gefährdete Arten geplant werden. Für die Sicherstellung der Ganzheitlichkeit dieser Maßnahme müssen in den folgenden Phasen zusätzliche Zielforschungen sichergestellt werden und es müssen genauere Daten über das Vorkommen einiger gefährdeter und geschützter Arten gesammelt werden.
- Gegebenenfalls sollen Ersatzlebensräume vorgesehen werden. Es ist notwendig, alle für den Naturschutz wichtigen Lebensräume und Lebensraumtypen zu ersetzen, denn alle funktionalen Ersatzlebensräume und Lebensraumtypen sollen vor dem Beginn des Eingriffs hergestellt werden. Verlorene Lebensräume müssen mit dem Faktor 1.5 ersetzt werden.
- Vor dem Dammbau und der übrigen Infrastruktur in dem Flussbett muss eine Umleitung gewährleistet werden, die eine Migration, den genetischen Austausch und eine Verhinderung der Isolation der einzelnen Populationen der Wasserorganismen ermöglicht; sie wird als Ersatzlebensraum dienen. Die Umleitung muss naturidentisch hergestellt werden.
- Es muss eine weitere Vertiefung des Flussbettes verhindert werden und ein ausreichendes Niveau des Grundwassers der Mur auf den Gebieten gewährleistet werden, wo das notwendig für die Erhaltung eines guten Zustandes der für den Naturschutz wichtigen Lebensräume (vor

allem die überschwemmten Wälder, Altwasser, Flussarme) ist.

- Es müssen eine Kiesansammlung und die Entstehung der Kiesgruben gewährleistet werden.
- Der Konzessionär muss eine entsprechende Art der Wartung und Bedienung der Ersatzlebensräume gewährleisten.
- Bei der Einordnung der Energieobjekte müssen Vereinbarungen der zwischenstaatlichen Kommission, die das Flussgebiet der Mur behandelt (z. B. Flussarme der Mur auf dem Gebiet Apaško polje), berücksichtigt werden.
- In den weiteren Phasen muss anhand des detaillierten Planes, gemäß Artikel 25.a der Ordnung, neben der Beurteilung der Annehmbarkeit der Einflüsse der Planausführung und des Eingriffs in die Natur der Schutzgebiete eine ganzheitliche Beurteilung der Einflüsse auf die Schutzgebiete aufgeführt werden.

Milderungsmaßnahmen aus dem Blickpunkt des Kulturerbes:

- Mögliche Veränderung des Ambientes Trate – Burg Cmurek (EŠD (Evidenznummer des Erbes) 69): Bei der Planung der Architektur einer Wasserkraftwerkbarriere in der eventuellen Nähe einer Burg wird die erbliche Qualität des Raumes berücksichtigt.
- Mögliche Veränderung des Ambiente Gornja Radgona – Burg Radgona (EŠD 150): Bei der Planung der Architektur einer Wasserkraftwerksbarriere in der eventuellen Nähe einer Burg wird die erbliche Qualität des Raumes berücksichtigt.
- Mögliche Veränderung des Ambiente Gornja Radgona – Stadtmitte (EŠD 6681): Eine besondere Aufmerksamkeit ist dem Verlauf der Begleitinfrastruktur gewidmet und es wird auch die erbliche Qualität des Raumes bei der eventuellen Grundordnungsplanung der Stadtmitte berücksichtigt.
- In dem Zeitraum des Baus sind Schäden am Objekt Gornja Radgona/Pulverturm (EŠD 6712) möglich: Die Auswirkungen an dem Gebäude werden beseitigt, gegebenenfalls im Fall einer Lösung, die einen Eingriff verursachen würden, kann sich die Möglichkeit der Erhaltung überprüfen.
- mögliche Veränderung des weiten Ambiente Radenci – Kurpark (EŠD 14066) und Radenci – Kurort Radenci (EŠD 946): Es wird die erbliche Qualität des Raumes bei der Planung der Stauung berücksichtigt.
- mögliche Veränderung des Ambiente Petanjci – Schloss Bathyani (EŠD 16478): Es wird die erbliche Qualität des Raumes bei der Planung der Stauung berücksichtigt.
- mögliches Überschwemmen des Gebietes Hrastje Mota – Grabstätte Gomilice (EŠD 14855): Es werden vorherige archäologische Forschungsarbeiten durchgeführt und es sind entsprechende Maßnahmen gemäß der Ausrichtungen der zuständigen Behörden vorgesehen; der kleinstmögliche Eingriff in die archäologische Fundstelle wird gewährleistet.

Aus dem Blickpunkt des Landschaftsschutzes ist wegen der Bedeutung der Mur eine intensive Energienutzung des Flusses bzw. der Bau einer Kraftwerkette inakzeptabel. Die entscheidenden Milderungsmaßnahmen sind die Begrenzung der Anzahl der Wasserkraftwerke und der Bau von Wasserkraftwerken des Durchflusstyps. Zulässig ist nur die Nutzung, die einen Anstieg des Wasserspiegels zu dem Maß mitträgt, dass das gewünschte Niveau des Grundwassers geregelt wird und zugleich die bestehenden Merkmale der Ufer erhalten bleiben.

Im Allgemeinen ist es für die Minderung der Eingriffe in die Landschaft und ihre Entwicklung notwendig, dass vor allem folgende Punkte geplant werden:

- Aktive Planung der Stauumrandungen, die eine Erhaltung der einzelnen Landschaftselemente (z. B. Wasserlaufteile und Ausläufer) ermöglichen, und die Herstellung von Ersatzlandschaftselementen (z. B. Kiesgruben und Ufervegetation)
- Gestaltung der Ufer der Sau bzw. Mur unter Berücksichtigung der umliegenden Landschaftsmerkmale des Raumes (Reliefgestaltung und Pflanzung) und der Ermöglichung der Freizeitnutzung des Raumes an den Stauungen;
- naturidentische Gestaltung der Flussbetten und Ufergebiete der Zuflüsse der Sau bzw. Mur
- ~~Freizeitorganisation;~~

- überlegene architektonische Gestaltung von wasserenergetischen Objekten und deren Integration in die umgebende Landschaft und Dörfer;
- sorgfältige Planung der Trassenverläufe der begleitenden Freileitungen und die schnelle Ausführung der Sanierung der veränderten Flächen an den Steigungen, wenn möglich mit biologischen Ingenieur-Maßnahmen;

An der Mur ist nur eine Nutzung zulässig, die einen Anstieg des Wasserspiegels zu dem Maß mitträgt, dass das gewünschte Niveau des Grundwassers geregelt wird und zugleich die bestehenden Merkmale der Ufer erhalten bleiben.

Milderungsmaßnahmen auf dem Gebiet der potenziellen Möglichkeit der Nutzung des Flusses Mur

#### 1. Das Gebiet zwischen Ceršak und Gornja Radgona

- Es muss ein entsprechendes Niveau des Grundwassers für die Erhaltung der Tieflandwälder und deren Ausläufervegetation gewährleistet werden; Tieflandwälder werden in vollem Umfang erhalten.
- Die Veränderung der Intensität und Geschwindigkeit des Stroms kann mittelbar die Veränderung des Durchflusses in Mäandern und Krümmungen beeinflussen; dies muss durch eine Gewährleistung des entsprechenden Regimes verhindert werden.
- Es kann zu einer Veränderung des engeren Gebiets und des öffentlich Bildes der Ortschaften Sladki Vrh und Gornja Radgona sowie der Ortschaft Bad Radkersburg auf österreichischer Seite kommen. Es muss eine naturidentisch geordnete Parkfläche am Flussbett mit Zugängen zum Wasser und eine naturidentische Anordnung der Böschungen gewährleistet werden. Wasserkraftwerke sollen im Verhältnis zum breiteren Gebiet mit einer ganzheitlichen landschaftlichen Architekturordnung des Gebietes entlang der Stauung geplant werden.

#### 2. Das Gebiet zwischen Gornja Radgona und der Autobahnbrücke bei Vučja vas

- Das Wasserkraftwerk soll als Durchflusstyp geplant werden. Es muss ein entsprechendes Niveau des Grundwassers für die Erhaltung der Tieflandwälder und deren Ausläufervegetation gewährleistet werden; Tieflandwälder bleiben in vollem Umfang erhalten.
- Es muss ein möglichst geringer Einfluss gewährleistet werden, der den Umfang und den Abgleich der Stauung verringert, die Stauungsfläche soll möglichst verringert werden bzw. der Mehrheit der Stauung muss innerhalb des vorhandenen Flussbettes liegen;
- Es muss eine hochwertige Gestaltung des Gebietes der Akkumulation mit einer vorsichtigen Formung der Böschungen gewährleistet werden.
- Alle Objekte, die an den Fluss gebunden sind, werden erhalten oder umgesiedelt und wieder in Gebrauch genommen, wie Mühlen, Wasserfälle usw.
- Die bestehende landschaftliche Vielfalt des Gebietes wird erhalten: Böschungen, Wasservegetation, Flussablagerungen, Stromschnellen, einzelne Felsen usw.
- Die typische Kleinlandwirtschaftsparzellierung, die an einigen Stellen bis zum Wasserlauf reicht, wird erhalten und neu bestimmt.

Bei der Planung der Stromerzeugung in Wasserkraftwerken müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Wegen der Milderung der Einflüsse der Wasserkraftwerke auf andere Verwendungen des Wassers muss sich die Planung des Wassergebrauchs für die Stromerzeugung in Wasserkraftwerken dem Wassergebrauch für die Trinkwasserversorgung und dem Wassergebrauch für Bewässerung bei der landwirtschaftlichen Produktion für die Nahrungsherstellung unterordnen,

- Die Planung der Wasserobjekte des Wasserkraftwerks muss synergetische Einflüsse aus dem Blickpunkt des Schutzes der materiellen Güter bei Überschwemmungen so gewährleisten, dass die Wasserobjekte des Wasserkraftwerks die Funktion der Wasserschutzobjekte vor Überschwemmungen und zur Zurückhaltung von Hochwasserwellen übernehmen.
- Im Fall eines Mehrzweckgebrauchs der Wasserkörper an den Einflussgebieten des Wasserkraftwerkes müssen für verschiedene Arten der Tätigkeiten, die ein Wassergut für die Beherrschung des Überschwemmungsrisikos sowie für die Ökosystemerhaltung, Allgemeinnutzung, Wassernutzung in der Landwirtschaft und Industrie benötigen, Verfahren aus der Richtlinie 2000/60/EG für die Behandlung solcher Nutzungen inkl. anderer möglicher Nutzungen berücksichtigt werden.
- Abweichungen der Ziele des guten ökologischen Zustandes gemäß Abschnitt 7, Artikel 4 dieser Richtlinie
- Die Schiffbarkeit der Mur muss gewährleistet sein.
- Am Einflussgebiet des Wasserkraftwerkes muss ein Mehrzweckgebrauch der Wasserkörper gewährleistet sein.

## 2.2 BESCHREIBUNG DER RÄUMLICHEN LAGE

In diesem Kapitel sind analytische Feststellungen über den Zustand im Gebiet zusammengefasst (Daten über den Flächenumfang hinsichtlich ihres Zweck- und Ist-Gebrauchs sowie verschiedene Schutzregime). Dabei wird das großflächige Gebiet, in dem sich die geplanten Anordnungen einordnen, berücksichtigt, das als Gebiet für den Erwerb der Richtlinien bestimmt ist. Eine Übersichtsdarstellung des behandelnden Gebietes finden Sie in der Beilage.

1. Grafische Darstellungen des zu behandelnden Gebietes bezüglich des Zweck- und Ist-Gebrauchs, Darstellung der Begrenzungen im Raum sowie wirtschaftlich öffentliche Infrastrukturen finden Sie in der Beilage. Nachstehend sind Feststellungen über die Eingriffe der einzelnen Varianten in das Gebiet mit einzelnen Schutzregimen bzw. Begrenzungen angegeben, wobei es wichtig ist, dass die Phasen der Initiative nur als Rahmeneingriffe zur Energienutzung des Flusses Mur vorgesehen sind.

### 2.2.1 PLANUNGSRECHTSAKTE

#### a) Gültiger Planungsrechtsakt der Gemeinden

Für das Gebiet der Gemeinden Križevci und Radenci und für die Stadt Murska Sobota gelten derzeit langfristige und mittelfristige Planungsakte, die Gemeinde Tišina hat bereits den Raumordnungsplan der Gemeinde angenommen.

##### ***Gemeinde Križevci:***

Räumliche Bestandteile des langfristigen Plans der Gemeinde Ljutomer für die Periode von 1986 bis 2000 (Amtsblatt RS, Nr. 7/87), ergänzt im Jahr 1987 (Amtsblatt SRS, Nr. 28/87) und im Jahr 1992 (Amtsblatt RS, Nr. 24/92) und räumliche Bestandteile des Gesellschaftsplans der Gemeinde Ljutomer für die Periode von 1986 bis 1990 (Amtsblatt SRS, Nr. 7/87), ergänzt im Jahr 1987 (Amtsblatt SRS, Nr. 28/87) und im Jahr 1992 (Amtsblatt RS, Nr. 24/92) – Änderungen und Ergänzungen für das Gebiet der Gemeinde Križevci (Amtsblatt RS, Nr. 15/99, 57/99, 69/00, 82/01, 85/04 und 19/07 – techn. Korr.).

##### ***Gemeinde Radenci:***

räumliche Bestandteile des langfristigen Plans der Gemeinde Gornja Radgona für die Periode von 1986 bis 2000 (amtliche Veröffentlichungen der Gemeindeversammlungen G. Radgona, Lendava und M. Sobota, Nr. 5/86, 1/90 und 16/91) räumliche Bestandteile des mittelfristigen Gesellschaftsplans der Gemeinde Gornja Radgona für die Periode von 1986 bis 1990 (amtliche Veröffentlichungen der Gemeindeversammlungen G. Radgona, Lendava und M. Sobota, Nr. 10/88, 3/90, 16/91), Änderungen und Ergänzungen der räumlichen Bestandteile des langfristigen und mittelfristigen Plans der Gemeinde Gornja Radgona aus dem Jahr 1994 (Amtsblatt RS, Nr. 7/95), Änderungen und Ergänzungen für das Gebiet der Gemeinde Radenci (amtliche Veröffentlichungen der Gemeinde Radenci Nr. 10/00, 17/01 und 18/01 – Korr.)

##### ***Stadt Murska Sobota:***

Räumliche Bestandteile des langfristigen Plans der Gemeinde Murska Sobota für die Periode von 1986 bis 2000 (amtliche Veröffentlichungen, Nr. 24/86), ergänzt im Jahr 1990 (amtliche Veröffentlichungen, Nr. 10/90), und des Gesellschaftsplans der Gemeinde Murska Sobota für die Periode von 1986 bis 1990 (amtliche Veröffentlichungen, Nr. 24/86), ergänzt im Jahr 1987 (amtliche Veröffentlichungen, Nr. 7/87), Änderungen und Ergänzungen für das Gebiet der Gemeinde Murska Sobota (Amtsblatt RS, Nr. 14/02 und 89/04)

##### ***Gemeinde Tišina***

Raumordnungsplan der Gemeinde Tišina (Amtsblatt RS, Nr. 5/10)

In den gültigen Akten des Raumordnungsplanes der an der Mur liegenden Gemeinden befinden sich in dem zu betrachtenden Gebiet vor allem Forstflächen; es gibt aber auch andere landwirtschaftlich genutzt Flächen. Mit einem größeren Abstand von der Mur und außerhalb der Überschwemmungsaufschüttungen, die als Wasserinfrastruktur bestimmt sind, findet man beste landwirtschaftliche und städtische Flächen, Grünflächen, wirtschaftliche Zonen sowie Umweltinfrastrukturen (in Petanjci, Radenci, Hrastje Mota). Die Darstellung des Gebietes auf den gültigen Akten des Raumordnungsplanes finden Sie in der Beilage 7.

### **b) Raumordnungspläne der Gemeinden in Vorbereitung**

Nach den Angaben des Direktorats für Raumplanung sind Raumordnungspläne für die Gemeinden Križevci und Radenci in Vorbereitung:

- Raumordnungsplan der Gemeinde Križevci – Entwurf, Dezember 2009
- Raumordnungsplan der Gemeinde Radenci – Entwurf, Oktober 2009

Zur gleichen Zeit läuft auch das Verfahren zu Änderungen der räumlichen Bestandteile des langfristigen und mittelfristigen Plans der Gemeinde Gornja Radgona für das Gebiet der Gemeinde Radenci aus dem Jahr 2007 (Geschäfts- und Einkaufszentrum in Šratovci), das sich in der Antragsphase befindet (Oktober 2009).

Nach den Angaben der Stadt Murska Sobota hat die Stadt alle Richtlinien für die Erstellung des Raumordnungsplans der Stadt Murska Sobota erhalten.

### **2.2.2 TATSÄCHLICHE LANDNUTZUNG**

In dem Gebiet an der Mur gibt es vor allem Waldflächen, nördlich von der Mur gibt es auch Baum- und Gebüschflächen, Dauergrünflächen sowie landwirtschaftliche Flächen in der Verwachsung. In der Nähe von Petanjci und Hrastje-Mota nähern sich der Mur auch Äcker sowie bebaute und ähnliche Flächen.

Nach den Angaben des Ministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten sind auf dem Gebiet folgende landwirtschaftlichen Projekte ausgeführt:

- Meliorationsgebiet Turjanci und Hrastje-Mota: Die Melioration ist auf drei Gebiete verteilt: Turjanci, Hrastje-Mota 1 und Hrastje-Mota 2. Das Objekt Turjanci liegt südwestlich des Dorfes Turjanci und ist durch die Bahnstrecke Ljutomer–G. Radgona geteilt. Es ist in Systeme unterteilt; die gesamte Fläche des Systems beträgt 55 ha.
- Melioration des Gebietes Kozarica-Virje II: Das Gebiet Virje – Kozarica II erstreckt sich zwischen den Siedlungen Vučja vas – Iljaševci – Križevci – Banovci – Veržej – Schutzaufschüttung der Mur – Vučja vas. Es handelt sich dabei um die Fortsetzung des Projekts Virje – Kozarica mit der Regulation der Meliorationsgräben (schon vorhandenen).

Die Darstellung des tatsächlichen Gebrauches der Grundflächen des zu behandelnden Gebietes finden Sie in Beilage 2.

### 2.2.3 RAUMBESCHRÄNKUNGEN

#### a) Kulturerbe

Das Kulturerbe des zu behandelnden Gebietes ist in den Gemeindeverordnungen geschützt:

- Verordnung über die Erklärung der Kulturdenkmäler lokaler Bedeutung der Gemeinde Radenci, Amtsblatt der slowenischen Gemeinden, Nr. 20/07, 26/07 (Korrektur), 11/08
- Verordnung über die Erklärung der kulturellen Denkmalimmobilien in dem Gebiet der Gemeinde Tišina, Amtsblatt RS, Nr. 119/05, 58/06, 99/07 – amtlich konsolidierte Fassung
- Verordnung über die Erklärung der kulturellen und historischen Denkmalimmobilien in dem Gebiet der Gemeinde Murska Sobota, Amtsblätter, Nr. 8/91, 9/92 (Korrektur), 11/929, 5/98

Eine Darstellung der Einheiten des Kulturerbes des zu behandelnden Gebietes finden Sie in Beilage 4.1. In dem Gebiet liegen folgende Kulturerbestätten:

- EŠD 14066 Radenci – Kurpark: integrales Erbe, Bereich des Garten-Architekturernes
- EŠD 946 Radenci – Kurort Radenci: Bereich des Siedlungserbes, Denkmal von lokaler Bedeutung
- EŠD 16478 Petanjci – Schloss Bathyani: Objekt des profanen Bauerbes, Denkmal von lokaler Bedeutung
- EŠD 3449 Petanjci – St.-Florian-Kapelle: Objekt des sakralen Bauerbes, Denkmal von lokaler Bedeutung
- EŠD 947 Hrastje Mota – Grabstätte Gomilice, Bereich des archäologischen Erbes, Denkmal von lokaler Bedeutung
- EŠD 14031 Hrastje Mota – Bauernhaus Hrastje Mota 10: Gruppe von Objekten des profanen Bauerbes, Denkmal von lokaler Bedeutung
- EŠD 14032 Hrastje Mota – Bauernhaus Hrastje Mota 30: Gruppe von Objekten des profanen Bauerbes, Denkmal von lokaler Bedeutung
- EŠD 14033 Hrastje Mota – Haus Hrastje Mota 34: Objekt des profanen Bauerbes
- EŠD 12286 Hrastje Mota – Kleine Kapelle in der Ortsmitte Hrastje Mota 34: Objekt des profanen Bauerbes
- EŠD 1002 Hrastje Mota – Geburtshaus von Jakob Missie: Objekt des Gedenkerbes, Denkmal von lokaler Bedeutung
- EŠD 12285 Hrastje Mota – Kapelle in der Ortsmitte von Hrastje Mota 34: Objekt des profanen Bauerbes
- EŠD 14855 Hrastje Mota – Grabstätte Gomilice: Bereich des archäologischen Erbes, Denkmal von lokaler Bedeutung



Abbildung 3: Übersichtsdarstellung der Kulturerbestätten im weiteren Umfeld (Quelle: Register der Immobilien des Kulturerbes, Ministerium für Kultur, <http://qiskds.situla.org/qiskd/>)

- EŠD 1240 Krog – Archäologisches Gebiet Grad: Bereich des archäologischen Erbes
- EŠD 15510 Krog – Archäologische Fundstelle Pod Kotom-Süd: Bereich des archäologischen Erbes

## b) Naturerhaltung

Nach der Verordnung über besondere Schutzgebiete (Gebiete Natura 2000) (Amtsblatt RS Nr. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08) gehört von dem zu behandelnden Gebiet ein Teil dem Erhaltungsgebiet der Mur - SPA SI 5000010 und ein Teil dem besonderen Schutzgebiet Natura 2000: Die Mur SCI SI3000215.

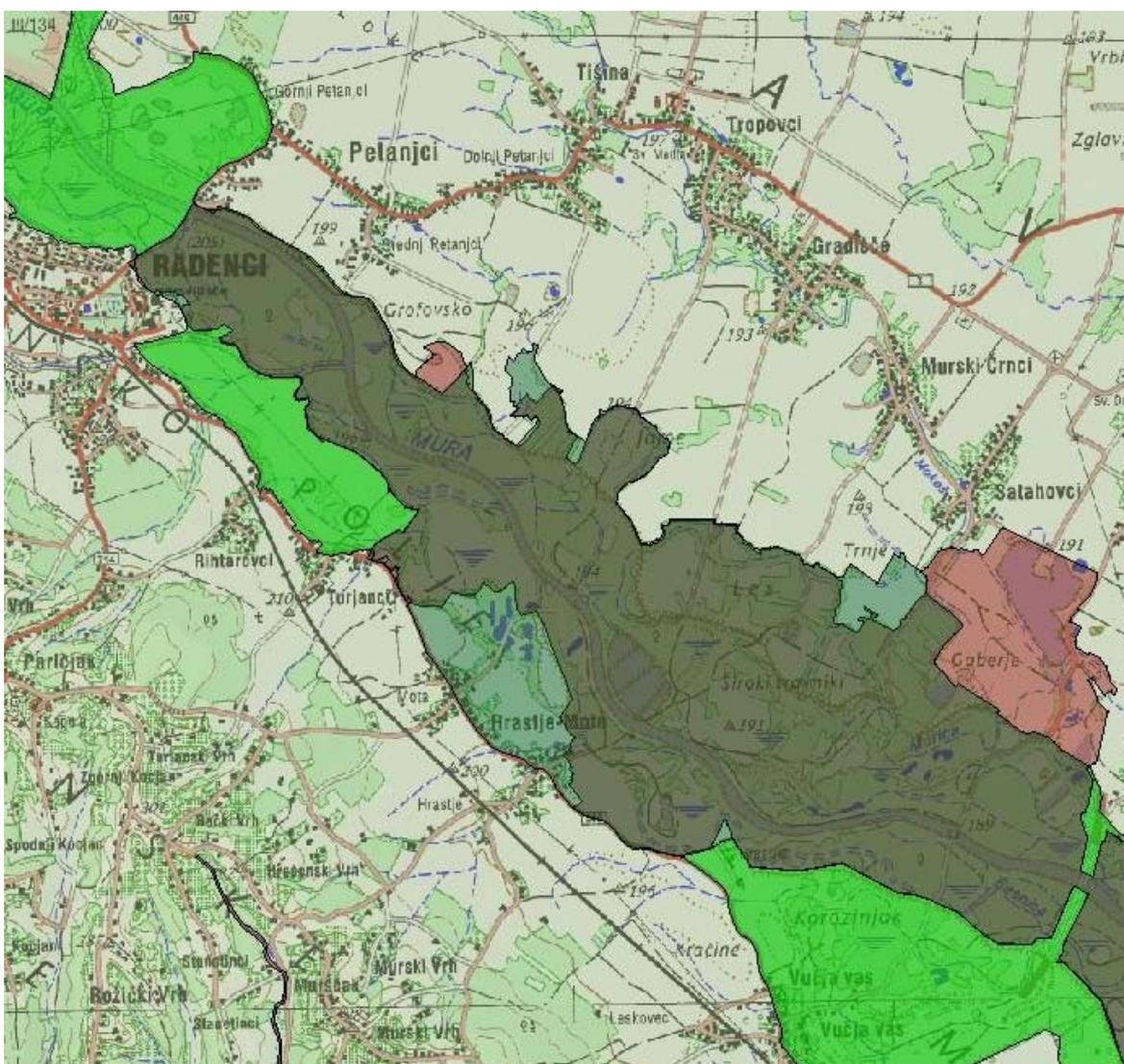


Abbildung 4: Die Gebiete Natura 2000 in dem vorliegendem Gebiet (Quelle: Umweltatlas (Atlas okolja), MOP-ARSO:

[http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso))

Natura 2000, Gebiet - Die Mur ist ein Bestand des ökologisch bedeutenden Gebietes (EBG) - Die Mur Radmožanci, d. h. ein Teil von den Gebieten mit bedeutenden Lebensraumtypen, deren Teile oder mehrere Einheiten des Ökosystems, das einen großen Beitrag zu dem Erhalt der biologischen Vielfalt beisteuert. Ökologisch bedeutende Gebiete werden in der Verordnung über ökologisch bedeutende Gebiete deklariert (Amtsblatt RS Nr.48/04).

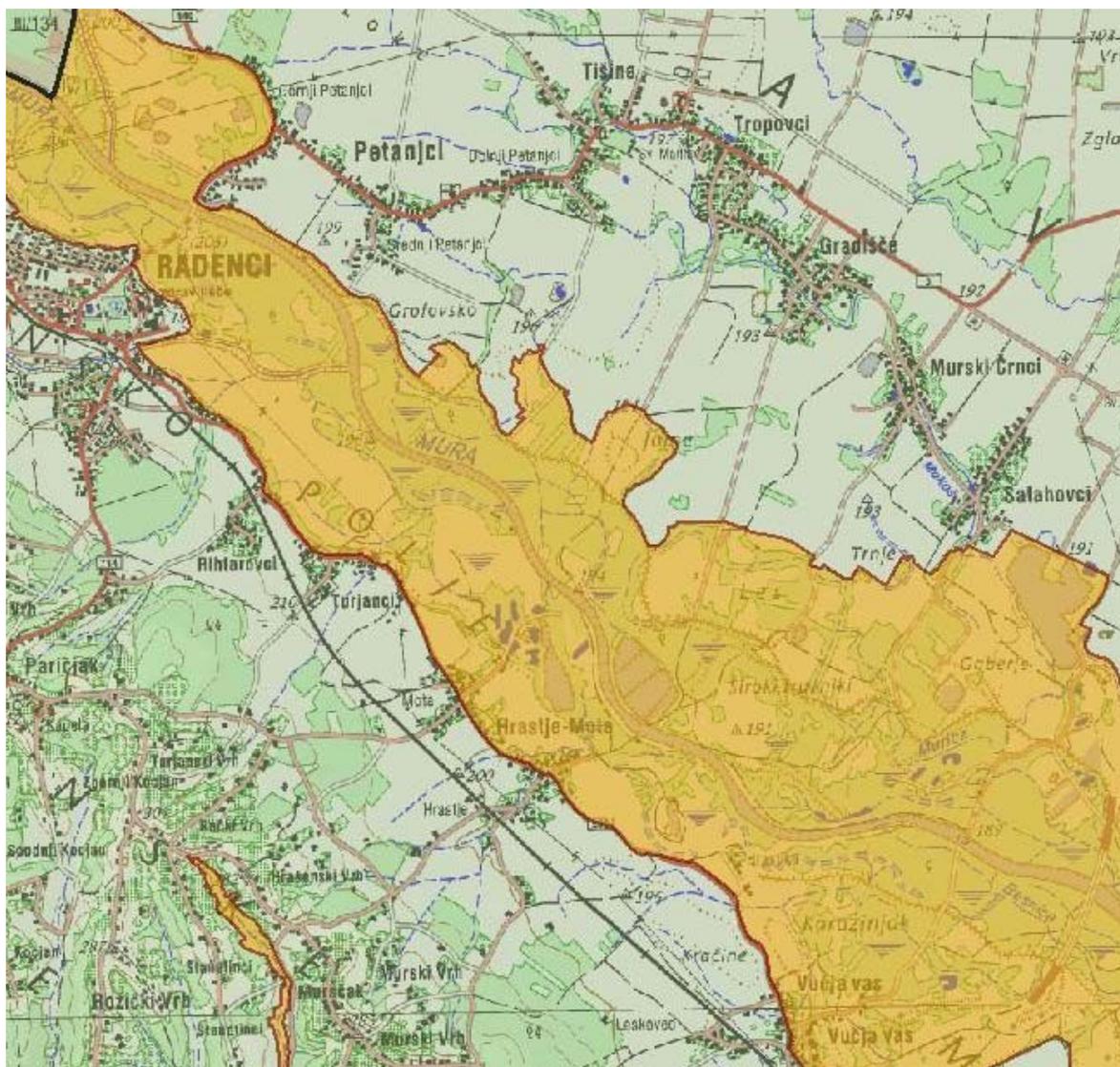


Abbildung 5: Ökologisch bedeutende Gebiete in dem behandelnden Gebiet, MOP- ARSO:  
[http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso)

In dem Gebiet können folgende Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung gefunden werden:

ID	Bezeichnung	Art
7469	Die Mur – Aue 1	hydrologisch, zoologisch
4424	Die Mur – Fluss 1	hydrologisch, zoologisch, botanisch
7290	Petanjci – Kiesgrube 1	botanisch, ökosystemisch, zoologisch
7291	Petanjci – Kiesgrube 2	botanisch, ökosystemisch, zoologisch
7022	Altes Flussbett – Verbindung	Bäume
6946	Die Mur – toter Flussarm 3	ökosystemisch, hydrologisch
215	Senkung – Tümpel	botanisch, ökosystemisch, zoologisch

Naturdenkmäler von lokaler Bedeutung sind:

<b>ID</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Art</b>
7477	Murski Petrovci – Kiesgruben	ökosystemisch, zoologisch
875	Hrastje-Mota – Mineralwasserquelle	geologisch, hydrologisch
883	Šratovci – Mineralwasserquelle	geologisch, hydrologisch
2017	Rihtarovci – mofetil	geologisch

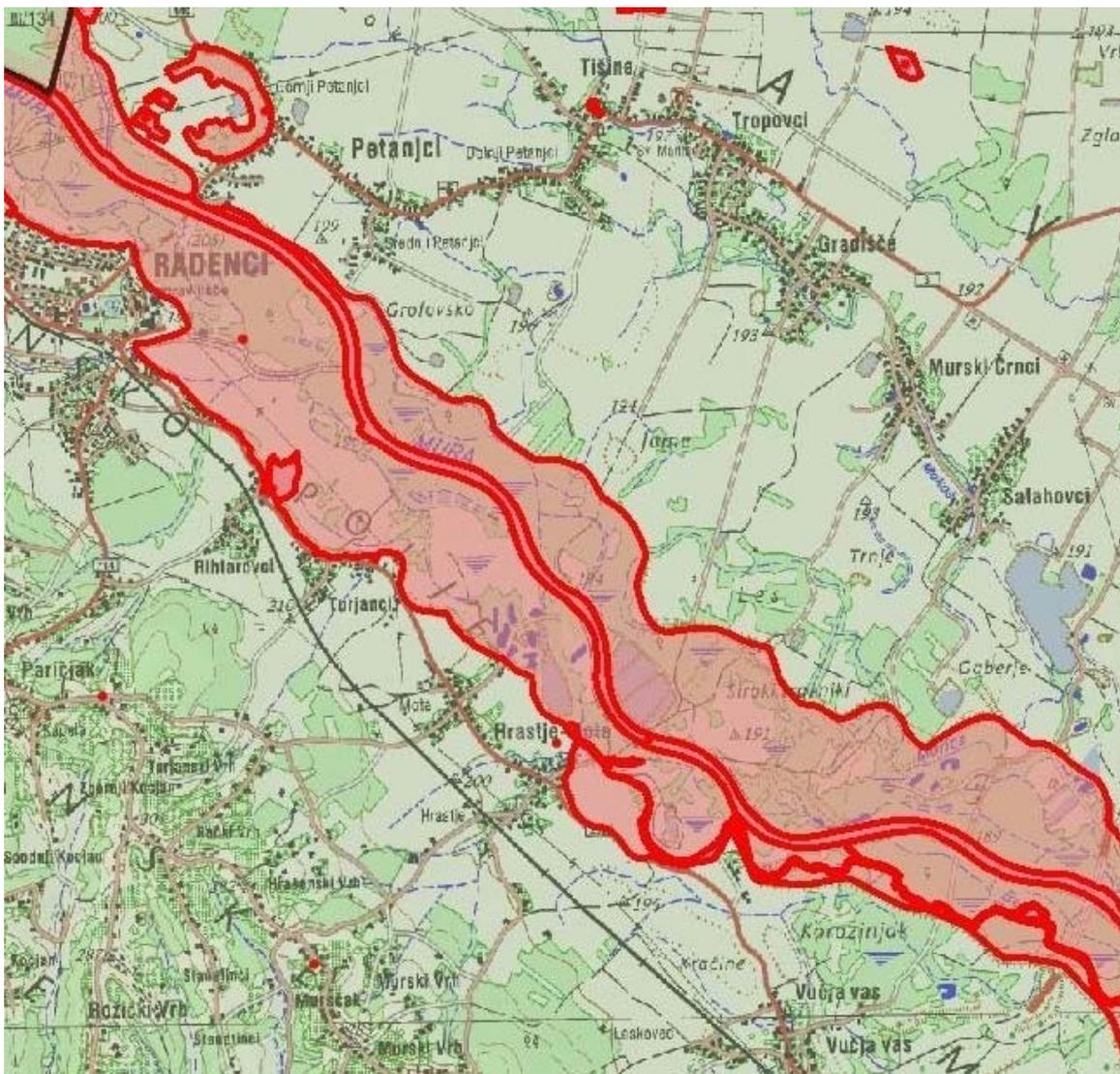


Abbildung 6: Natürliche Werte in dem vorliegenden Gebiet (Quelle: Umweltatlas (Atlas okolja), MOP-ARSO:

[http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso))

Gebiete mit einer speziellen Schutzregime Naturerhaltung sind in der grafischen Beilage 4.2 dargestellt.

### c) Wasserquellenschutz

In dem vorliegenden Gebiet befinden sich zwei Wasserschutzgebiete, die auf Gemeindelevel geschützt werden:

- Wasserquelle bei Vučja vasi (2. und 3. Schutzgürtel)
- Krog (1., 2. und 3. Schutzgürtel – Verordnung über den Schutz der Wasserquellen Črnska meja, Krog und Fazanerija, Amtsblatt RS, Nr. 34/00)

Das Gebiet liegt in einem reichhaltigen Wasserbett. Deshalb gibt es auf diesem Gebiet zahlreiche Wasserquellen und lokale Wasserfassungen, die der Wasserversorgung dienen. Die Darstellung der Wasserschutzgebiete und der ausgestellten Wassergenehmigungen finden Sie auf Abbildung 7.

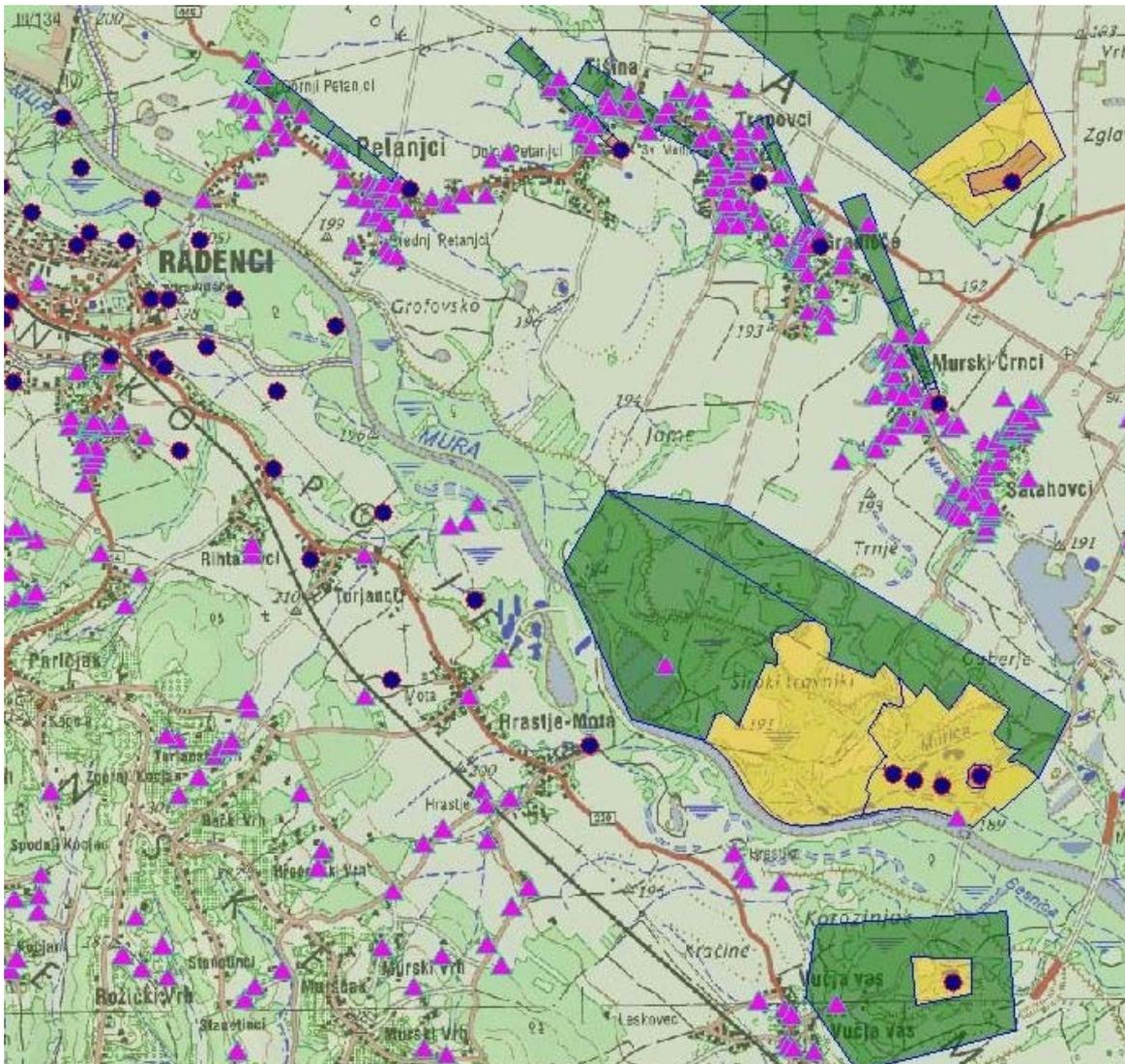


Abbildung 7: VVO (Gemeindeniveau) und Wassergenehmigungen in dem vorliegenden Gebiet (Quelle: Umweltatlas (Atlas okolja), MOP-ARSO: [http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso))

In dem vorliegenden Gebiet befindet sich auch der Wasserschutzgürtel des Quellgebietes in Radenci mit zahlreichen Quellen und Mineralwassern.

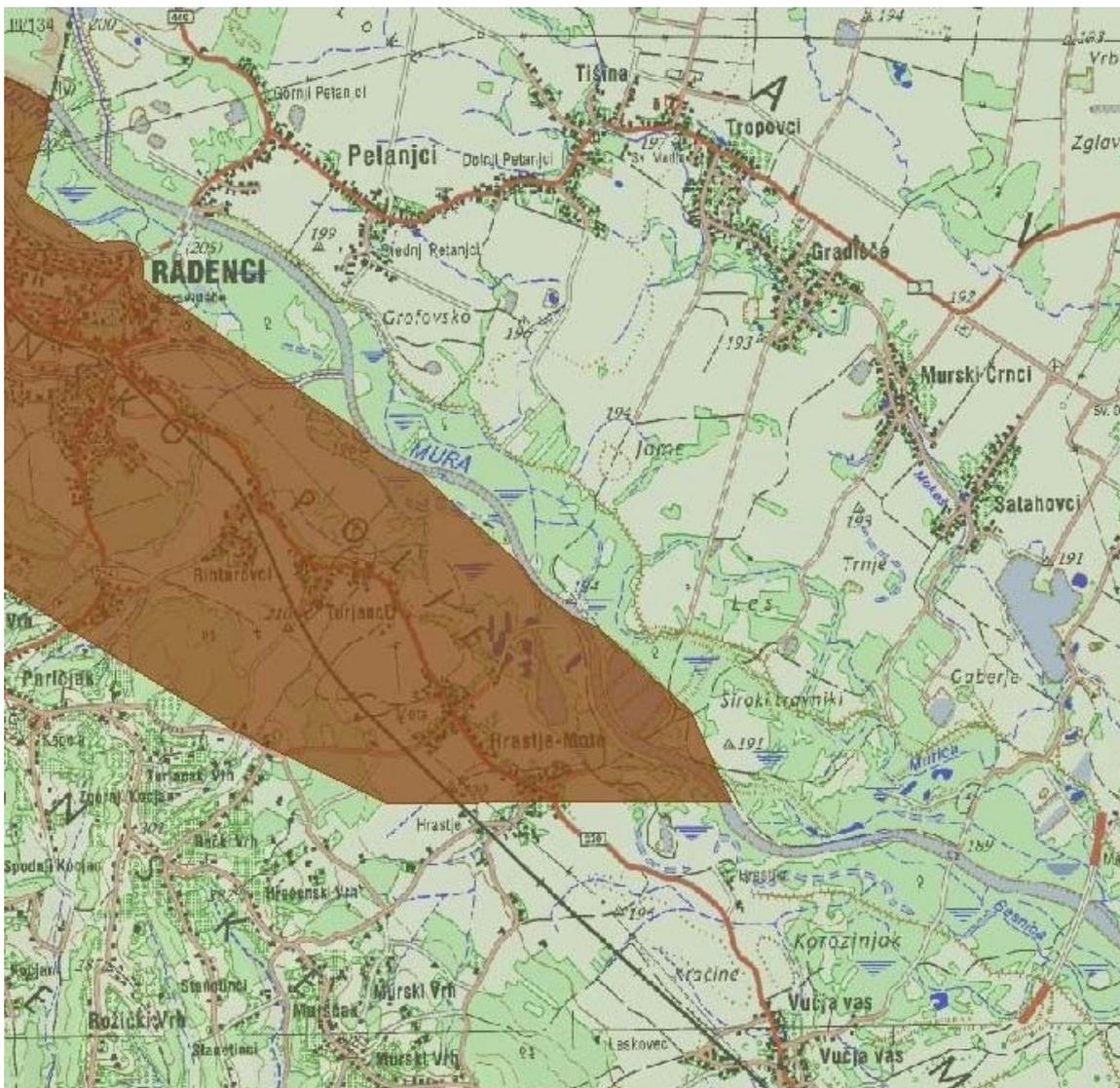


Abbildung 8: VVO (Quellenniveau) in dem vorliegenden Gebiet (Quelle: Umweltatlas (Atlas okolja), MOP-ARSO:

[http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso)

#### d) Überschwemmungs- und Erosionsgebiete

Das zu betrachtende Gebiet ist ein großflächiges Überschwemmungsgebiet der Mur, in dem kleinere und auch größere Überschwemmungen möglich sind. Bei den schweren Überschwemmungen im Jahr 2005 wurde herausgefunden, dass die Hochwasseraufschüttungen der Mur bei starken und lang anhaltenden Überschwemmungen nicht den notwendigen Schutz gewährleisten. Deshalb wurde im Rahmen der Sanierung und Modernisierung der Hochwasseraufschüttungen der nationale Raumordnungsplan (NRP) für die Sanierung und den Bau der Hochwasseraufschüttungen entlang der Mur von Dokležovje bis Kučnica (Amtsblatt RS, Nr. 73/04) sowie der nationale Raumordnungsplan für die Sanierung und den Bau der Hochwasseraufschüttungen entlang der Mur von Cven bis Vučja vas aufgestellt und beschlossen (Amtsblatt RS, Nr. 79/04). Die Darstellung des Gebietes der beiden NRP ist in Beilage 3 zu finden.

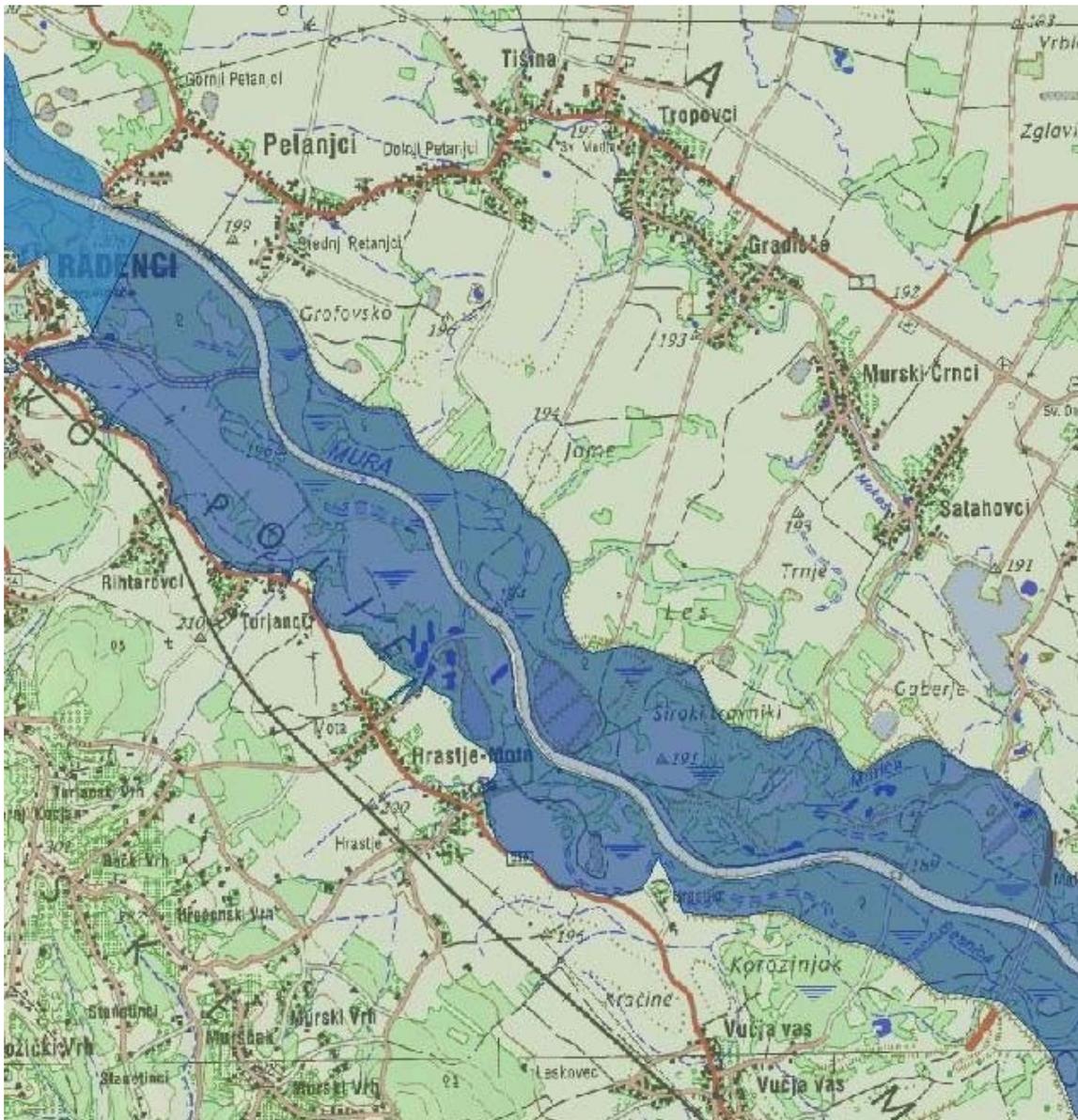


Abbildung 9: Warnkarte für Überschwemmungen (seltene und sehr seltene Überschwemmungen) für das zu betrachtende Gebiet (Quelle: Umweltatlas (Atlas okolja), MOP-ARSO: [http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso))

#### e) Sonstige Gebiete mit besonderen Bedingungen

Gemäß der Verordnung über die Planung der Wasserverwaltung für die Wassergebiete der Donau und des adriatischen Meeres (Verordnung PWV) müssen auch andere Gebiete mit besonderen Anforderungen berücksichtigt werden, z. B. Gebiete der Badegewässer, Gebiete der Gewässer mit Lachsfischen und Karpfenfischen sowie Gebiete, die empfindlich auf Eutrophierung sind. Das hier relevante Gebiet ist ein Gebiet, das in Übereinstimmung mit den Vorschriften, die die Einleitung von gefährlichen Stoffen und Düngemitteln in den Boden regulieren, definiert ist als gefährdetes Gebiet durch die direkte oder indirekte Ableitung von Stickstoffverbindungen aus landwirtschaftlichen Quellen in die Gewässer, die die Gesundheit der Menschen gefährden, die den Lebensquellen und Wasserökosystemen schaden und die die Freizeitmöglichkeiten oder andere rechtmäßige Nutzungen der Gewässer beeinträchtigen.

#### f) Gefährdung durch Erdbeben

Nach den Angaben ist eine projektierte Bodenbeschleunigung (in g) 0,1 zu erwarten.

#### g) Besondere Waldkategorien

Nach den Angaben der Verordnung über den Schutz der Wälder und über die Wälder mit besonderen Regimen (Amtsblatt RS Nr. 88/05, 56/07, 29/09) befinden sich auf dem hier behandelten Gebiet auch ein geschützter Wald mit der Identifikationsnummer 13023. In dem Gebiet der Behandlung gibt es keine besonderen Waldreservate.

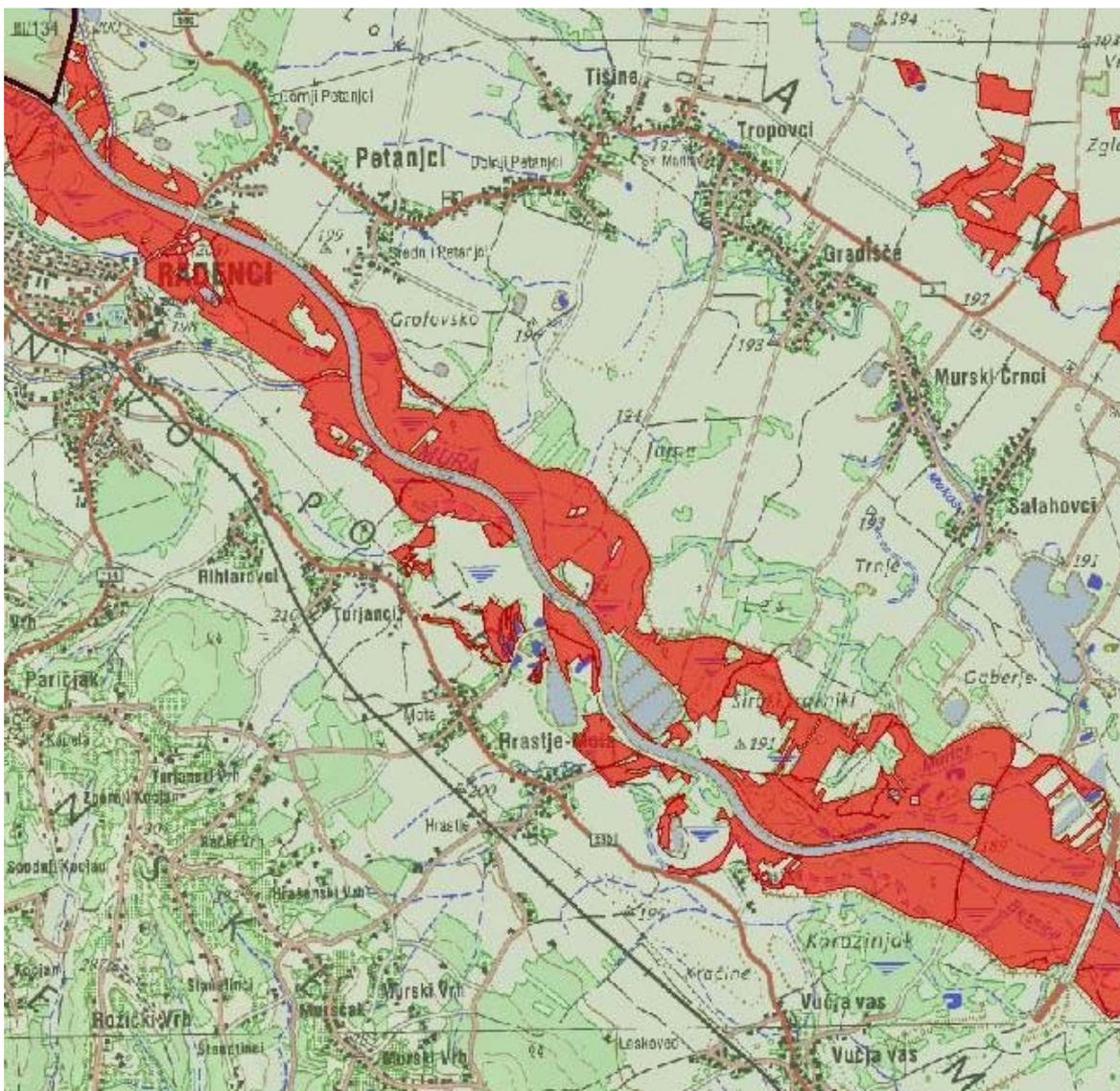


Abbildung 10: Geschützte Wälder in dem vorliegenden Gebiet (Quelle: Umweltatlas (Atlas okolja), MOP-ARSO: [http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso))

## 2.2.4 WIRTSCHAFTLICHE ÖFFENTLICHE INFRASTRUKTUR

Die infrastrukturelle Ausstattung des Gebiets ist befriedigend, weil alle Ortschaften mit der grundlegenden wirtschaftlich öffentlichen Infrastruktur ausgestattet sind (Elektrizität, Wasserleitung, Telefon). Eine Darstellung der energetischen und kommunalen Infrastruktur finden Sie in Beilage 6.

Die Hauptverkehrsverbindung auf der rechten Seite der Mur ist die Landstraße 1. Ranges R1-1308 Radenci – Vučja vas, auf der anderen Seite ist es die Landstraße 1. Ranges R1-0318 Petajnci – Murska Sobota. Bis zur Fertigstellung der Autobahn nach Ungarn waren diese beiden Straßen sehr stark befahren; die Autobahn hat nun einen großen Teil des Transit- und des internationalen Verkehrs übernommen.

Gemäß der Vorschrift, die die Bestimmung der Wasserinfrastruktur regelt, befinden sich auf dem zu betrachtenden Gebiet wichtige Wasserobjekte, Wasserkanäle an der Mur und Hochwasseraufschüttungen für den Überschwemmungsschutz dieses Gebietes, die als Wasserinfrastruktur gemäß der Vorschrift, die die Bestimmung der Wasserinfrastruktur regelt, gehandelt werden.

## 2.3 RÄUMLICHE GRUNDLAGEN

### 2.3.1 ERREICHEN EINES GUTEN ZUSTANDES DER WASSERKÖRPER VON OBERFLÄCHENGEWÄSSERN UND DES GRUNDWASSERS

Das Erreichen eines guten Zustandes der Wasserkörper der Oberflächengewässer und des Grundwassers stellt eines der Hauptziele dar, das von der Richtlinie 2000/60/EG über Wasser gefordert wird. Mit dem Gesetz über Wasser (Amtsblatt RS, Nr. 67/02, 41/04 und 57/08) wurde diese Richtlinie auch in Slowenien in die nationale Gesetzgebung übertragen.

Bei Oberflächengewässern ist das Ziel, dass gute chemische und ökologische Zustände erreicht werden, für das Grundwasser aber sind gute chemische und Mengenzustände wichtig. Die Absicht der Wasserrichtlinie ist es, einen Rahmen für den Wasserschutz zu definieren, mit dem obersten Ziel, einen guten Zustand aller Wasserkörper bis zum Jahr 2015 zu erreichen.

Mit der Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Erreichens der räumlichen Ziele bis 2015 (nachstehend OVDOK 2015 genannt) wird die höhere bzw. niedrigere Wahrscheinlichkeit bewertet, dass der Wasserkörper seine für ihn festgelegten räumlichen Ziele erreicht. Eine so vorbereitete OVDOK 2015 stellt eine Grundlage zur Bestimmung der wichtigen Aufgaben der Wasserverwaltung dar.

Im ersten Schritt wird bei OVDOK 2015 für Oberflächengewässer aufgrund der Resultate des Monitorings des chemischen und ökologischen Zustandes sowie aufgrund der Monitoringdaten des Zustandes von Gebieten mit besonderen Anforderungen eine Bewertung des Ausgangszustandes vorbereitet. Nachfolgend wird dann bei der Berücksichtigung des Ausgangsszenarios, in dem die Wirkung der Ausführung der Grundmaßnahmen bewertet wird, die Wahrscheinlichkeit der Erreichung der räumlichen Ziele bis zum Jahr 2015 bewertet.

Der chemische Zustand der Oberflächengewässer wird anhand von 33 vorrangigen und vorrangig-schädlichen Stoffen sowie anderen Schadstoffen bestimmt. Elemente, anhand der der ökologische Zustand bewertet wird, sind biologische Elemente (Fische, benthische wirbellose Tiere, Phytoplankton, Phytobenthos und Makrophyten), allgemeine physikalische und chemische Elemente sowie hydromorphologische und spezifische Schadstoffe.

In der Planung der Wasserverwaltung für die Wassergebiete der Donau und des adriatischen Meeres von 2009 bis 2015 (Amtsblatt RS, Nr. 61/11) (nachstehend PWV genannt) ist angegeben, dass der Wasserkörper, der auch den relevanten Bezirk der Mur (WK SI43VT30 Kučnica – die Mur – Petanjci – Gibina) beinhaltet, einen guten chemischen Zustand mit einem hohen Maß des Vertrauens und einem guten ökologischen Zustand, wo aber der Maß des Vertrauens niedrig ist, aufweist.

Bei der Bewertung des Erreichens der räumlichen Ziele bis zum Jahr 2015 ist für den chemischen Zustand angegeben, dass sie erreicht werden, für den ökologischen Zustand wird aber die OVDOC 2015 nicht erreicht; die OVDOC 2015 für hydromorphologische Elemente, bestimmte Schadstoffe und organische Verschmutzung wird wahrscheinlich erreicht werden, bei die Verschmutzung durch Nährstoffe werden aber die räumlichen Ziele nicht erreicht. Das bedeutet, dass für den Wasserkörper SI43VT30 Kučnica – die Mur – Petanjci – Gibina eine Gesamtbewertung zum Erreichen der räumlichen Ziele bis zum Jahr 2015 vorliegt, die besagt, dass diese nicht erreicht werden.

Die OVDOC 2015 für Wasserkörper des Grundwassers aufgrund des chemischen Zustandes (Einflüsse der Belastungen aus Punktquellen und diffusen Quellen der Verschmutzung) basiert auf der Analyse des jetzigen chemischen Zustandes des Grundwassers, der Bewertung des Belastungsgrades des Wasserkörpers des Grundwassers sowie einer Aussage über den chemischen Zustand des Grundwassers mit einer Trendverlängerung bis zum Jahr 2015.

Der chemische Zustand des Wasserkörpers des Grundwassers wird ermittelt anhand des Vergleiches der jährlichen Werte des arithmetischen Mittels aller Parameter auf einem bestimmten Messbereich mit den Standards bzw. den Schwellenwerten. In der PWV (Plan der Wasserverwaltung) ist angegeben, dass der Wasserkörper des Grundwassers des Murbeckens (Flussgebiet der Mur), durch das der relevante Abschnitt der Mur fließt (VTPodV\_4016 Murbecken), einen schlechten chemischen Zustand mit einem hohen Maß des Vertrauens aufweist.

Bei der Bewertung über das Erreichens der räumlichen Ziele bis zum Jahr 2015 ist für den chemischen Zustand vom Wasserkörper des Grundwassers des Murbeckens angegeben, dass dieser nicht erreicht werden wird.

Die OVDOC 2015 für Wasserkörper des Grundwassers bezüglich des Mengenzustandes (Einflüsse der Belastungen VTPodV wegen Entnahme) basiert auf der Analyse des verbrauchten Anteils der gesamten verfügbaren Menge des Grundwassers bzw. der Analyse und Bewertung des Gleichgewichts (die langfristige durchschnittliche Menge der Wasserentnahme überschreitet nicht die Menge der verfügbaren Vorräte). Die Bewertung des Mengenzustandes des Grundwassers basiert auf den Resultaten der Veränderung der Grundwassertiefe an Wasserkörpern des Grundwassers mit einer überwiegenden zwischenkörnigen Porosität sowie der Veränderung des Wasserstandes bzw. des Durchflusses der Wasserläufe an Wasserkörpern des Grundwassers mit einer überwiegenden Karst-, Schrunde- und Mischporosität.

In der PWV ist angegeben, dass der Wasserkörper des Grundwassers des Murbeckens, durch das der relevante Abschnitt der Mur fließt (VTPodV\_4016 Mur Becken) einen guten Mengenzustand mit einer guten Bedeckung des Wasserkörpers vorweist.

Bezüglich der Bewertung des Erreichens der räumlichen Ziele bis zum Jahr 2015 ist für den Mengenzustand des Wasserkörpers vom Grundwasser des Murbeckens angegeben, dass diese wahrscheinlich nicht erreicht werden können. Das bedeutet, dass für den VTPodV\_4016 Murbecken eine Gesamtbewertung über das Erreichen der räumlichen Ziele bis zum Jahr 2015 vorliegt, die besagt, dass diese nicht erreicht werden.

### 2.3.1.1 Ausgangspunkte für die Verbesserung der hydromorphologischen Lage

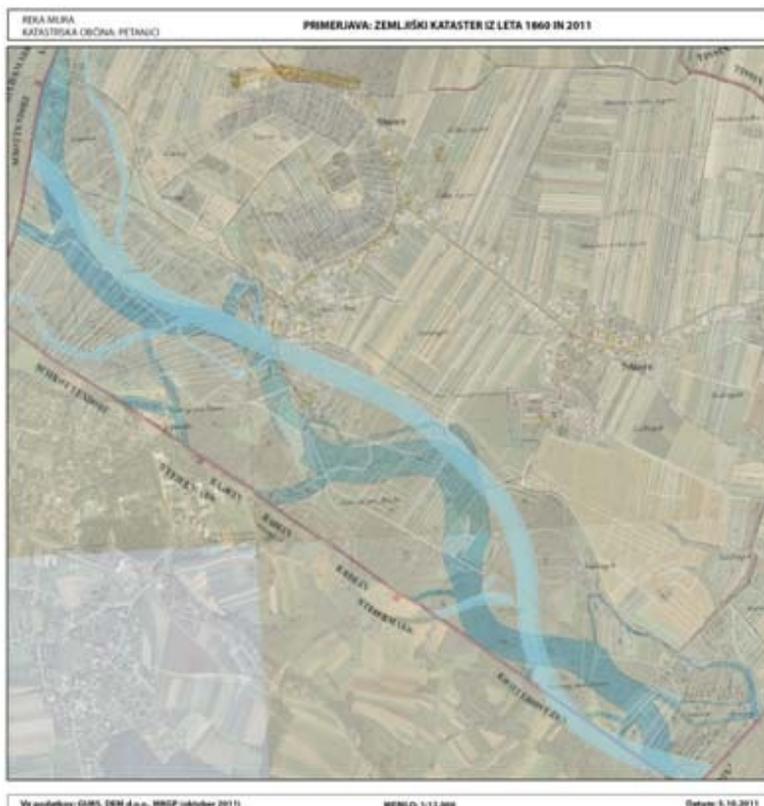


Abbildung 11: Vergleichsdarstellung des ehemaligen und heutigen Verlaufs der Mur

Ungeachtet der Tatsache, dass sich gemäß der Richtlinie 2000/60/EG aufgrund der hydromorphologischen Elemente der Qualität nur gute Wasserzustände ergeben, sind aus dem Blickpunkt des langfristigen Wassergebrauchs für den Wasserkörper auf dem zu betrachtenden Abschnitt der Mur Maßnahmen für die Verbesserung des hydromorphologischen Zustandes sehr wichtig. Dies gilt auch, obwohl die Oberflächenwasser hier gemäß PWV für die Periode von 2009 bis 2015 nicht als sehr guter bezeichnet werden können, hinsichtlich ihrer biologischen und physisch-chemischen Qualität.

Ausgangspunkt für die Verbesserung des hydromorphologischen Zustandes ist der Zustand des hydrografischen Netzes vor größeren Eingriffen in das Wasserregime des Flusses Mur. Mit der Reaktivierung der ehemaligen Bäche, Flussarme und Altwasser und der Wasserzuführung aus den gestauten Abschnitten der Mur wird es möglich sein, die Wasserflächen zu vergrößern und so die hydromorphologischen Bedingungen zu verbessern. Eine erneute Herstellung der ehemaligen Wasserflächen wird auch die Sicherstellung der Durchgängigkeit für die Wasserorganismen und die Herstellung von neuen Wasserlebensräumen ermöglichen.

Die Grundlage für die Musterdarstellung des hydromorphologischen Zustandes ist eine Vergleichsanalyse des Flussbettverlaufes der Mur im 19. Jahrhundert und seine Veränderung im Lauf der Zeit bis zu den letzten festgehaltenen Veränderungen, die einer Transformation entspricht. Verglichen werden dazu die archivalischen Katasterpläne mit dem heutigen Zustand (Abbildung oben). Mit einer ähnlichen Analyse der verfügbaren Daten werden alle Gebiete, in denen sich die Mur in der Vergangenheit gewunden hat oder an denen andere wichtige wasserwirtschaftliche Aktivitäten durchgeführt wurden (z. B. Regulierungen, Umfangsveränderung der Überschwemmungsflächen), identifiziert. Maßnahmen für die Verbesserung des hydromorphologischen Zustandes des gekennzeichneten Abschnitts der Mur werden so vor allem aufgrund der Einflüsse der hydromorphologischen Veränderungen auf den biologischen Elementen der Qualität ausgewertet – gemäß der geltenden Methoden, wie dem Bewertungssystem des Einflusses der hydromorphologischen Veränderungen auf die biologischen Elemente der großen Flüsse (das Modul der hydromorphologischen Veränderung/allgemeine Degradierung) für benthische wirbellose Tiere.

### 2.3.2 SCHUTZ DER GEBIETE AN UND IN DER NÄHE DER MUR UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES NATURSCHUTZES

#### a) Natura 2000-Gebiete

Aufgrund der Verordnung über besondere Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete) (Amtsblatt RS Nr. 49/04, 110/04, 59/2007, 43/2008) stellt das relevante Gebiet einen Teil des Erhaltungsgebietes der Mur - SPA SI 5000010 und einen Teil des besonderen Schutzgebietes Natura 2000 dar: Die Mur SCI SI3000215.

Qualifikationsarten für SCI Mur sind: Säbelschnäbler (*Pelecuscultratus*), Kammmolch (*Triturus carnifex*), Sumpfecherling (*Emysorbicularis*), Rapfen (*Aspius aspius*), Großer Ampfer-Feuerfalter (*Lycaenadispar*), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*), Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea ausithous*), Steinbeißer (*Cobitistaenia*), Weißflossen-Gründling (*Gobio albipinnatus*), Rotbauch-Unke (*Bombina bombina*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Otter (*Lutra lutra*), Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*), Europäischer Hundsfisch (*Umbra krameri*), Russischer Bär (*Callimorpha quadripunctaria\**), Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*), Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*), Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*).

Qualifikationslebensraumtypen für SCI Mur sind: (6510) Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), (6430) feuchte Hochstaudenflure der planaren und montanen bis alpinen Stufe, (6410) Pfeifengraswiesen auf kalkreichem, torfigem und tonig-schluffigem Böden (*Molinion caeruleae*), (3270) Flüsse mit Schlammböden mit einer Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p., (3260) Wasserläufe der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitans* und des *Callitriche-Batrachion*, (3150) natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamion oder Hydrocharition, (91L0) Illyrische Eichen-Hainbuchenwälder (*Erythronium-Carpinion*), (91E0\*) Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnus incanae*, *Salicion albae*).

Qualifikationsarten für SPA Mur sind: Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Uferschwalbe (*Riparia riparia*), Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*), Bienenfresser (*Merops apiaster*), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Hohltaube (*Columba oenas*), Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*), Feldschwirl (*Locustellanaevis*), Kleines Sumpfhuhn (*Porzana parva*), Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*), Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*), Sperbergrasmücke (*Sylvianisoria*), Grauspecht (*Picus canus*), Beutelmeise (*Remiz pendulinus*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), Schlagschwirl

(*Locustellafluviatilis*), Dorngrasmücke (*Sylviacommunis*), Neuntöter (*Laniuscollurio*), Nachtigall (*Lusciniamegarhynchos*), Mittelspecht (*Dendrocoposmedius*), Teichrohrsänger (*Acrocephalusscirpaceus*), Wespenbussard (*Pernisapivorus*), Rohrschwirl (*Locustellaluscinioides*), Wendehals (*Jynxtorquilla*), Eisvogel (*Alcedoatthis*).

Das Gebiet SPA Mur (Größe 14.532 ha) erstreckt sich an der slowenischen Teil der Mur von Cmurek bis zur ungarischen Grenze. Laut der Verordnung über besondere Schutzgebiete erstreckt sich das Gebiet SCI Mur (Größe 8.244 ha) am slowenischen Teil der Mur von Radenci bis zur ungarischen Grenze.

Die Schutzziele der Natura 2000-Gebiete gehen aus der Verordnung über besondere Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete), aus der Verordnung der Verwaltung der Gebiete Natura 2000, die von der Regierung der RS beschlossen wurde (11.10.2007), sowie aus den Naturschutzrichtlinien der Europäischen Union hervor.

Im Rahmen der gegenständlichen Verhandlung sind für das Gebiet also folgende Schutzziele bedeutend: Gewährleistung der entsprechenden Flusssynamik, die Erhaltung der ökologischen Merkmale und zumindest die Erhaltung des bestehenden Umfangs der Wälder, Schilfzonen, Altwasser und mageren Wiesen.

## **b) Naturwerte**

Der Status eines Naturwertes von nationaler bzw. lokaler Bedeutung wird den ausgewählten Gebieten mit der Regelung über die Bestimmung und über den Schutz der Naturwerte (Amtsblatt UL RS, 111/04, 70/06 und 58/09) verliehen.

Die Ausführung der Wasserkraftwerke auf der Mur würde einen physischen Eingriff in die Gebiete der folgenden Naturwerte bedeuten:

- Naturwert »Die Mur – Aue 1«. Art: hydrologisch und zoologisch. Die Fläche des Naturwerts beträgt 4.398 ha. Dieser Naturwert umfasst das ganze System der Lebensräume am Flussufer der Mur, inkl. überschwemmte Wälder, Flussbett, Kiesgruben und toter Flussarme zwischen Šentilj und Hotiza
- Naturwert »Die Mur – Fluss 1«. Art: botanisch, hydrologisch und zoologisch. Die Fläche des Naturwerts beträgt 494,6 ha und die Länge des Flussbett beträgt 63,6 km. Dieser Naturwert umfasst das Flussbett der Mur zwischen Šentilj und Hotiza.
- Naturwert »Die Mur – toter Flussarm 3«. Art: ökosystemisch und hydrologisch. Die FFläche des Naturwerts beträgt 25,86 ha und die Länge des toten Flussarms beträgt 11,33 km. Dieser Naturwert umfasst das Netzwerk der toten Flussarme zwischen Hrastje und Bunčani.

Für Naturwerte gelten einige allgemeine Schutzhoheiten und einige Regime, die spezifisch für jede einzelne Art des Naturwerts sind.

- Ökosystemische Naturwerte
  - o Eingriffe sind nur unter der Bedingung möglich, dass die Population der Tier- und Pflanzenarten hauptsächlich erhalten bleibt.
  - o Freizeitliche und sportliche Aktivitäten, die negativ auf die Pflanzen und Tiere einwirken, dürfen nicht ausgeführt werden; sie werden auf das Erleben und Kennenlernen der Natur umgeleitet.
- Zoologische Naturwerte
  - o Eingriffe sind nur unter der Bedingung möglich, dass sich die Lebensbedingungen der Tiere nicht wesentlich verändern.

Verordnungen über die Annehmbarkeit der Eingriffe in die Naturwerte werden aufgrund einer fachlichen Bewertung bezüglich der Bedeutung des Gebietes der Naturwerte sowie der Lebensraumtypen und der Populationen der Schlüsselarten in und außerhalb des Gebietes des

Naturwertes (auf lokaler und nationaler Ebene) vorbereitet.

### **2.3.3 SCHUTZ DES KULTURELLEN ERBES**

Gegenstand des Schutzes des kulturellen Erbes ist nicht nur die Registrierung des kulturellen Erbes, die im Bereich der Standortwahl der neuen Regelung liegt, sondern das ganze Erbe, das von der Umsetzung der vorgesehenen Regelungen beeinflusst werden kann (kulturelles Erbe, das in der Nähe oder im weiteren Umkreis liegt). In Bezug auf die Beurteilung der Einflüsse auf das kulturelle Erbe müssen alle Arten der Einflüsse (direkte, indirekte, kumulative und synergetische, kurz-, mittel- und langfristige, permanente und temporäre) abhängig von der Spezifik der geplanten Entwicklungen berücksichtigt werden. Der Einfluss bzw. der Grad des Einflusses ist nicht nur von den physischen Einwirkungen in das kulturelle Erbe abhängig, sondern auch von dem Umfang und den Eigenschaften des Objektes oder des Gebietes des kulturellen Erbes (Art, Platzierung im Raum, Verbesserung, Schutzausrichtung/-Regime, Beurteilung des Zustandes).

Datenquellen hierzu sind folgende: Das Handbuch der gesetzlichen Schutzregelungen, die bei der Raumordnungsplanung und den Eingriffen in den Bereich des kulturellen Erbes berücksichtigt werden müssen, fachlicher Ansatz für den Schutz des kulturellen Erbes, Verordnungen über die Erklärung der kulturellen Denkmäler. Bei der Beschreibung des Zustandes ist die Terminologie aus dem Register der Immobilien des Kulturerbes, einschließlich der Verordnung der Referenznummer des Erbes, verwendet worden.

### **2.3.4 VERRINGERUNG DES ÜBERSCHWEMMUNGSRIKOS**

Die Ziele zur Verringerung des Überschwemmungsrisikos werden im Rahmen einer detaillierteren Planung zur Verringerung des Überschwemmungsrisikos auf der Grundlage der Ergebnisse und Schlussfolgerungen der spezifischen hydrologisch-hydraulische Untersuchungen definiert. Mit diesen wird durch die Erstellung von Überschwemmungsgefahrenkarten für den bestehenden und projektierten Zustand der Einfluss der geplanten Regelung auf die Überschwemmungsgebieten überprüft wird. Hierbei werden aber auch andere auf diesem Gebiet vorgesehene bzw. geplante Überschwemmungsschutzmaßnahmen berücksichtigt.

Die Maßnahmen orientieren sich in erster Linie an dem Bereich des Überschwemmungsschutzes außerhalb der Hochwasseraufschüttungen, wo Überschwemmungen Ortschaften und Infrastrukturobjekte gefährden. In dem Überschwemmungsgebiet zwischen den Hochwasseraufschüttungen wird wegen der Haltefunktion und der Bedeutung des Naturschutzes das Überschwemmungs-Regime beibehalten.

### **2.3.5 WASSERSCHUTZGEBIETE**

Schlüsselerfassungen, wie auch der größte Wassergebrauch, sind auf dem weiten Gebiet auf beiden Seiten der Mur vorhanden. Wasserschutzgebiete sind ausgewiesen, um den Wasserkörper, der für den Entzug oder für die öffentliche Trinkwasserversorgung verwendet wird, zu schützen gegen Verschmutzungen oder andere Belastungen, die auf die gesundheitliche Eignung des Wasser oder auf seine Menge einwirken können (Artikel 74 des Wasserschutzgesetzes, Amtsblatt RS, Nr. 67/02 und 57/08). Festgelegt sind Maßnahmen an den Wasserschutzgebieten, die der Verringerung der Gefahren sowie von Schwachstellen und Risiken dienen, die ihrerseits verursacht werden von den bereits bestehenden Tätigkeiten und den Tätigkeiten, die noch in das Gebiet eingeführt werden. Die definierten Verbote entstammen dem Grundsatz, dass alle Aktivitäten, die dauerhaft und

irreversibel den ökologischen, chemischen und mengenmäßigen Zustand des Wassers verschlechtern können, verboten werden sollen. Mit den Einschränkungen sind Bedingungen angegeben, unter denen eine Tätigkeit in dem Wasserschutzgebiet ausgeführt werden kann.

### **3 DEFINITION DER ENTWICKLUNGSMÖGLICHKEITEN UND DER ZIELE DER VORGESCHLAGENEN RAUMPLANUNGEN**

Die nachhaltige Entwicklung wurde im letzten Jahrzehnt zu einer grundlegenden Doktrin der EU Länder; sie fördert die wirtschaftliche Entwicklung, die soziale Gleichheit und den Umweltschutz mit der Absicht, dass auch den künftigen Generationen zumindest die Lebensbedingungen gewährleistet werden können, die wir heute vorfinden. Bei der Einordnung von größeren Objekten in den Raum ist eine Ausführung der Bewertung der nachhaltigen Entwicklung aufzustellen, aufgrund der es einfacher ist, hochwertige und richtige Entscheidungen zu treffen. Die vergleichende Bewertung der nachhaltigen Entwicklung zeigt den Zustand für die verschiedenen Möglichkeiten der Entscheidung (bauen oder nicht bauen, Baustelle, ...), aufgrund derer eine mittelfristige und langfristige Prognose der möglichen Szenarien erstellt werden kann. Das Unternehmen Dravske elektrarne Maribor hat sich deshalb für die Ausführung einer Hauptstudie über die nachhaltige Entwicklung des weiteren Gebietes an der Mur entschieden. Zu diesem Zweck wurde die Methodologie der Studie der nachhaltigen Entwicklung entworfen, die die Richtlinien der EU, UNDP und die nationale Gesetzgebung befolgt. Der methodologische Rahmen basiert auf der Bewertung der Auswirkungen auf die nachhaltige Entwicklung («Sustainability Impact Assessment», SIA), die auf einigen Gebieten auch von der Europäischen Kommission eingesetzt wird. Das Ziel der SIA ist es, bei der Nachhaltigkeit der Bereiche der Zusammenarbeit zwischen der EU und anderen Ländern nach wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Gesichtspunkten zu helfen, um die Verhandlungsposition der EU zu verbessern. Um das Erreichen zu können, führt die SIA alle möglichen Einwirkungen der verschiedenen Szenarien auf die nachhaltige Entwicklung auf – unter Verwendung der Nachhaltigkeitsindikatoren und der Entwicklung der Nachhaltigkeit für die Verhinderung oder Minderung der negativen Konsequenzen und die Maximierung der positiven Konsequenzen.

Der Zweck dieser Studie der nachhaltigen Entwicklung entlang der Mur in Verbindung mit der Möglichkeit der Wasserkraftwerknutzung des Flusses, ist es, die Auswirkungen der Energienutzung des Flusses für die nachhaltige Entwicklung des Einflussgebietes bzw. der Region Pomurje darzustellen. Die Studie stellt ein Hilfsmittel für die Suche nach einem Gleichgewicht zwischen den Säulen der nachhaltigen Entwicklung dar: wirtschaftliche, gesellschaftliche und ökologische Entwicklung.

Konkrete Ziele der Hauptstudie:

- Überprüfung der Situation und Feststellung, welche Auswirkungen Objekte auf die Umwelt und Raumplanung sowie auf die einzelnen Indikatoren der nachhaltigen Entwicklung haben
- Identifizierung kritischer Elemente und Auswirkungen des eventuellen Baus von Wasserkraftanlagen (Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft)
- Vorschläge für alternative Lösungen und Maßnahmen, um die Situation in allen identifizierten kritischen Elementen eines eventuellen Baus von Wasserkraftanlagen zu verbessern.

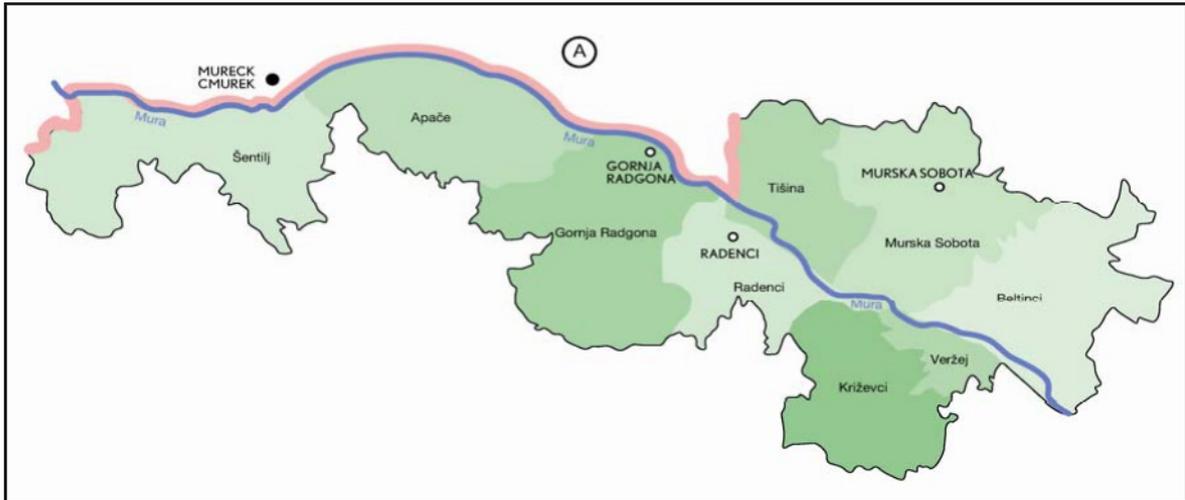


Abbildung 12: Gebiet entlang des Flusses Mur

**ORGANIGRAM DER VORBEREITUNG DER STUDIE DER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG DER  
PROJEKTAUSFÜHRUNG DER ENERGIENUTZUNG DER MUR**

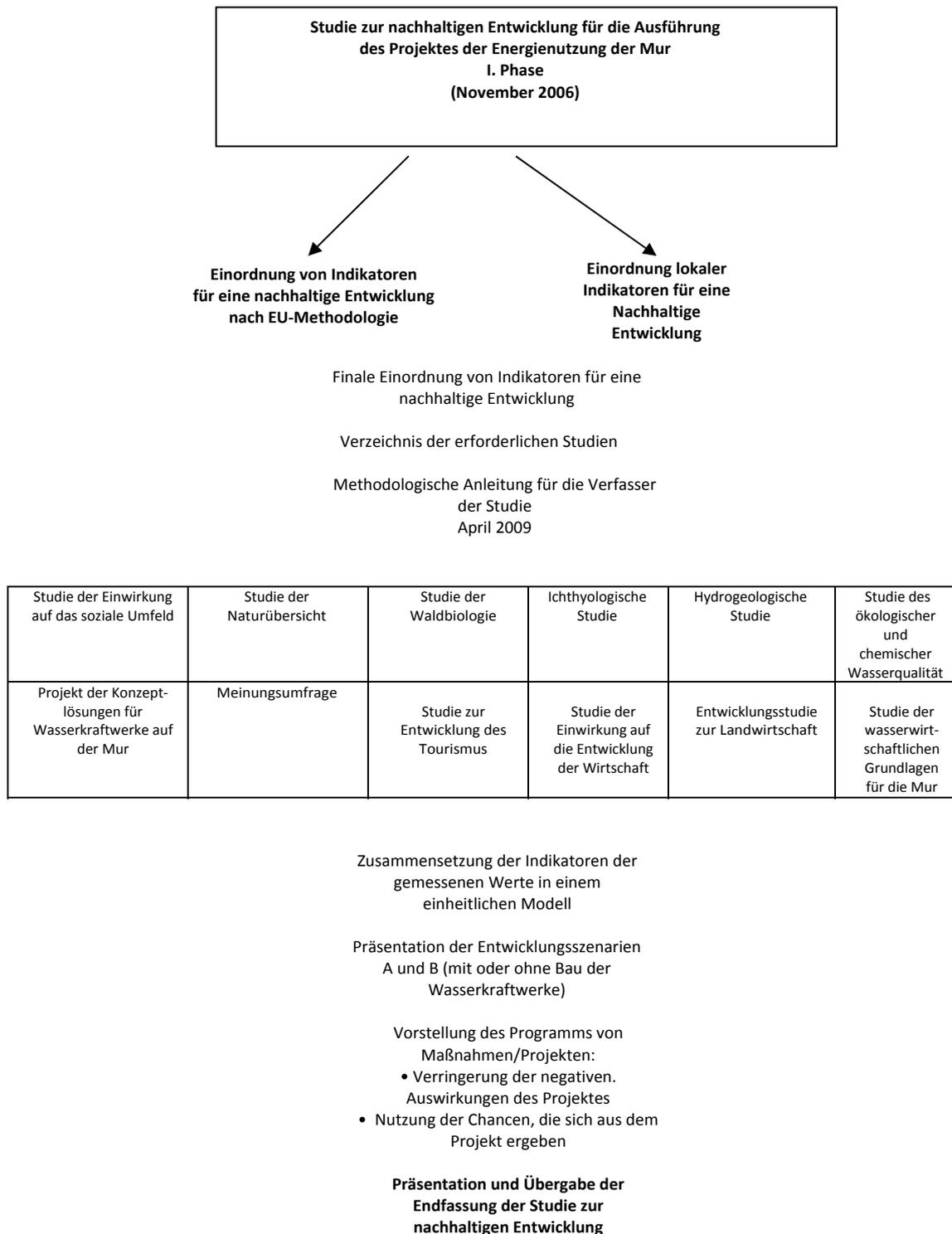


Abbildung 13: Grafisches Schema der Methodologie für die Erstellung der Hauptstudie zur nachhaltigen Entwicklung

## Feldstudien

Alle Verfasser der Feldstudien haben in der Vorbereitung die einheitlichen Ausgangspunkte für die Verfassung der Studie berücksichtigt. So bietet jede Studie einen Überblick und eine Bewertung der aktuellen Situation auf der Grundlage der gesammelten Daten. Die Studie verarbeitet dann sorgfältig die Tendenzen bzw. die Prospektionen der Veränderungen des zukünftigen Zustandes und bewertet mit dem Rangieren der Indikatoren, wie sich das Phänomen in einem längeren Zeitraum bei der Erhaltung des aktuellen Zustandes und unter Berücksichtigung der Möglichkeit der zukünftigen Energienutzung des Flusses mit dem Bau von Wasserkraftwerken an der Mur verändern wird. Die Verfasser der Studien haben lokale Experten miteinbezogen, denn nur gemeinsam können sie eine relevante Bewertung und Prognose des zukünftigen Zustandes erreichen. Es wurde eine einheitliche Methodologie für die Auswertung der Einflüsse der einzelnen Indikatoren für die nachhaltige Entwicklung entwickelt: Sie beinhaltet eine sieben-stufige Skala zur Auswertung der Indikatoren. Eine Einordnung von Indikatoren für die Studie der nachhaltigen Entwicklungsstudie wurde auf Grundlage von vergleichbaren Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung, nationalen Forschungsarbeiten und Konsultationen mit Expertengruppen vorbereitet. Es wurden auf dieser Grundlage 58 Indikatoren mit der empfohlenen Methodologie ausgewählt. Der Maßstab für die Beurteilung wurde mit Bewertungen zwischen -3 und 3 (von extrem negativ bis sehr positiv) gesetzt und mit dem neutralen Wert 0. Für jeden Indikator, dessen Bewertung unter 0 lag, haben die Verfasser Maßnahmen entwickelt, um den Zustand zu verbessern und negative Einflüsse zu minimieren.

Den Rahmen der Studie zur nachhaltigen Entwicklung stellen drei Säulen der Nachhaltigkeit dar: die Wirtschaft, die Gesellschaft und die Umwelt.

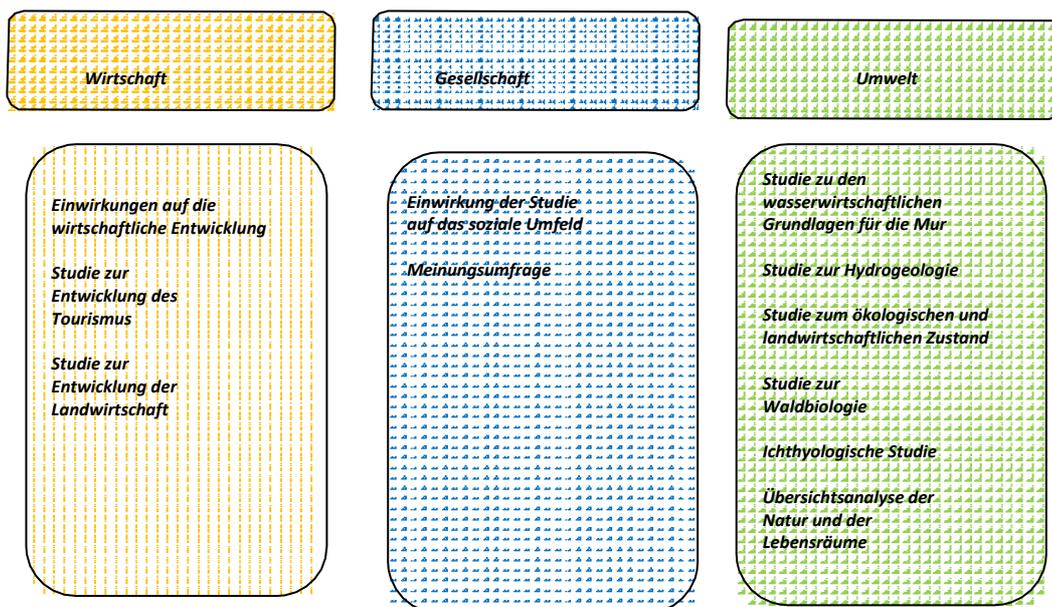


Abbildung 14: Darstellung der drei Säulen der nachhaltigen Entwicklung und der erstellten Feldstudien

## Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen die positiven und negativen Auswirkungen der Wasserobjekte; es werden Lösungen und Aktionen zur Minderung der negativen Auswirkungen vorgeschlagen oder es werden negative Auswirkungen durch positive ersetzt. Jedes dieser nachhaltigen Gebiete bietet Argumente und Entschlüsse auf die Frage, ob der Bau der Wasserobjekte an der Mur sinnvoll/akzeptabel ist und warum.

### 3.1 ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIE ZUR NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG

Nachfolgend wird die Darstellung der Entwicklungseinwirkungen entsprechend den drei Bereichen Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft zusammengefasst, die nach Szenarien bearbeitet wurden. Es folgt die Präsentation der Synthese für die verschiedenen nachhaltigen Bereiche, die durch den Bau und Betrieb von Wasserkraftwerken im Raum Pomurje und den negativen/positiven Auswirkungen eines solchen Projekts entstehen. Am Ende folgt die Bewertung und die Ausführung der Maßnahmen nach den Entwicklungsbereichen, damit ein solches Projekt in dem weiten Gebiet der Region Pomurje besser angenommen wird. Außerdem bewertet der Verfasser der Hauptstudie inwieweit es sinnvoll ist, das Projekts der Einordnung der Wasserkraftwerke an der Mur weiterzuführen.

#### 3.1.1 BEHANDLUNG DER ENTWICKLUNGS-AUSWIRKUNGEN NACH BEREICHEN WIRTSCHAFT

In dem Szenario **ohne Bau der Wasserkraftwerke** an der Mur werden auf dem Gebiet der Wirtschaft in der Zukunft folgende Trends erwartet:

- NEGATIVE:

- o Fall der wirtschaftlichen Anzeiger (BIP) und damit ein Sinken der wirtschaftlichen Produktivität in der Region Pomurje unter dem slowenischen Durchschnitt
- o Problematik der landwirtschaftlichen Flächen in überschwemmungsgefährdeten Gebieten (Reduzierung der Überschwemmungssicherheit) und der landwirtschaftlichen Flächen im Bereich eines besonderen Schutzes (Beschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzung)
- o Absinken der Zahl von Touristen und Übernachtungen in der Region Pomurje (unter Berücksichtigung der aktuellen Trends im Tourismus)

Andere wirtschaftliche Indikatoren zur Entwicklung des Gebietes an der Mur ändern sich nur geringfügig.

In dem Szenario **mit dem Bau der Wasserkraftwerke** an der Mur werden auf dem Gebiet der Wirtschaft in der Zukunft folgende Trends erwartet:

- NEGATIVE:
  - o Verringerung der landwirtschaftlichen Flächen durch den Bau von Wasserkraftwerken an den Orten, wo die Wasserkraftwerke gebaut werden
- POSITIVE:
  - o Verbesserung der wirtschaftlichen Indikatoren aufgrund des Baus und des Betriebs der Wasserkraftwerke, vor allem Pro-Kopf-BIP und Entstehung neuer wirtschaftlicher Möglichkeiten, die mit dem Bau bzw. dem Betrieb verbundenen sind
  - o Verbesserung der Indikatoren der Tourismusentwicklung als Folge der Erweiterung des Tourismusangebotes auf den Wasser- und Uferflächen (Freizeitflächen)

In dem Szenario **mit dem Bau der Wasserkraftwerke unter Berücksichtigung der Ausführung aller Maßnahmen** für Verbesserung des Zustandes ist eine positive Bewertung aller Indikatoren der wirtschaftlichen Entwicklung zu erwarten. Eine allgemeine Bewertung der Wirtschaft stellt einen positiven Einfluss bei dem Bau der Wasserkraftwerke bzw. noch eine Verbesserung des Zustandes bei der Ausführung der zusätzlichen Maßnahmen von Seiten des Auftraggebers in Aussicht.

## UMWELT

In dem Szenarium **ohne Bau der Wasserkraftwerke** an der Mur werden auf dem Gebiet der Umwelt in der Zukunft folgende Trends erwartet:

- NEGATIVE:
  - o Erhöhung der Überschwemmungsgefährdung der Gebiete entlang der Mur sowie die zunehmende Erosion und das Vertiefen des Flussbettes der Mur
  - o Senkung des Wasserspiegels des Wasserträgers (Grundwasser) und die Verringerung der Grundwasserkapazität auf dem weiteren Gebiet der Mur
  - o guter ökologischer Zustand, wobei das Vertrauen niedrig ist
  - o Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwassers, vor allem bezüglich Nitrat- und Pestizid-Gehalt
- POSITIVE:
  - o guter chemischer Zustand mit einem hohen Maß an Vertrauen
  - o Verbesserung der Gesundheit der Fischbestände in der Mur

In dem Szenario **mit dem Bau der Wasserkraftwerke** an der Mur werden auf dem Gebiet der Umwelt in der Zukunft folgende Trends erwartet:

- NEGATIVE:
  - o Lokale Verschlechterung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer wegen der Stauung des Wassers in den Dämmen (Problematik der Stickstoff- und Phosphorverbindungen, die die tragenden Elemente des ökologischen Zustandes sind)
  - o Verschlechterung der Zustände der indikatorischen Fischpopulationen in der Mur (aufgrund der Unterbrechung der Migrationsrouten und der Verlangsamung der Flusströmung auf den relevanten Abschnitten)
- POSITIVE:
  - o Verbesserte Überschwemmungsgefährdung der Gebiete entlang der Mur, Anstieg des Wasserspiegels und der Schüttung der Zuflüsse der Mur

- o Anstieg des Wasserspiegels des Wasserträgers und Vergrößerung der Grundwasserkapazität auf dem weiteren Gebiet der Mur
- o Verbesserung des chemischen Zustandes des Grundwassers (Nitrate, Pestizide)

In dem Szenario **mit dem Bau der Wasserkraftwerke unter Berücksichtigung der Ausführung aller Maßnahmen** für die Verbesserung des Zustandes ist eine positive Bewertung der Mehrheit der Indikatoren der Umweltfaktoren (auch der Populationen der Fischarten) vorauszusehen. – **Es sollte betont werden, dass dabei nicht die Daten der Analyse der ursprünglichen Umwelt berücksichtigt wurden (Flora und Fauna), diese aber im weiteren Verlauf der Einordnung der Wasserkraftwerke in den Raum berücksichtigt werden.** Nur sie könnten bei einem negativen Trend der ursprünglichen Umwelt die Bewertung der Indikatoren für die Umwelt ebenfalls in eine negative Richtung ziehen.

## GESELLSCHAFT

Auf der Mur sind bezüglich des sozialen Umfeldes in Zukunft **positive Trends unabhängig von dem Szenario** zu erwarten. Der Bau der Wasserkraftwerke könnte aber zum Bau einer Begleitinfrastruktur beitragen (Verkehr, Sport- und Freizeitinfrastruktur usw.), die den Lebensstandard der Bevölkerung in der Region an der Mur verbessern würde. Zum Zeitpunkt der Erbauung würde es zum Anstieg der CO<sup>2</sup>-Emissionen in der Luft kommen, die mit den gestiegenen wirtschaftlichen Aktivitäten in diesem Gebiet während der Bauzeit korrelieren. Diese Emissionen würden sich in der Betriebszeit der Wasserkraftwerke kompensieren, die global gesehen eine Verringerung der CO<sup>2</sup>-Emissionen in der Luft verursachen würden. Alle restlichen Indikatoren des sozialen Umfeldes zeigen einen positiven Trend.

### 3.1.2 EINORDNUNG DER MASSNAHMEN NACH PRIORITÄTEN

Die Verfasser der Feldstudien haben eine Sammlung der Maßnahmen für die Verbesserung des Zustandes in beiden Szenarien der Entwicklung des Gebietes an der Mur vorbereitet. Nach Einschätzung des Verfassers der Hauptstudie wurden Prioritätsebenen der Maßnahmen vorbereitet, die – von Seiten des Auftraggebers – bei der Planung und Einordnung der Wasserkraftwerke in den Raum (Umwelt) berücksichtigt werden sollten:

- I. Niveau (rot): Maßnahmen, die durchgeführt werden müssen, um eine Milderung bzw. der Verbesserung des Zustandes im Gebiet entlang der Mur und darüber hinaus zu gewährleisten
- II. Niveau (orange): Maßnahmen, die im Hinblick auf eine größere Akzeptanz des Baus der Wasserkraftwerke durchgeführt werden sollten
- III. Niveau (grün): Maßnahmen für die Zustandsverbesserung, die zur nachhaltigen Entwicklung der Region beigetragen, aber keine Priorität haben (einige von ihnen sind bereits in der Entwicklungsstrategie für die Region Pomurje eingebunden)

<b>WIRTSCHAFT</b>
- Zusammenarbeit des Investors als Anbieter der Entwicklungspartnerschaft auf dem Gebiet OVE, bestimmt für die Nutzung der Potenziale der OVE in der Region Pomurje
- Förderung der Entstehung von neuen innovativen Unternehmen und Unterstützung der bestehenden gesunden Unternehmen
- Förderung des lebenslangen Lernens und fortwährende Ausbildung der Mitarbeiter
- Erstellung des Unterstützungsumfeldes für die Entwicklung der Innovationen sowie die Unterstützung der Partnerentwicklungen
<b>TOURISMUS</b>
- Bau einer öffentlichen Tourismusinfrastruktur
- Förderung von privaten Initiativen auf einem einflussreichen Gebiet zur Entwicklung kleiner Übernachtungsbetriebe
- Intensivierung der Tätigkeiten der Entwicklungsinstitutionen auf dem Gebiet des Tourismus auf einflussreichen Gebieten
- Förderung des Ausflugstourismus und der Entwicklung der Zusatzaktivitäten an Bauernhöfen
- Intensivierung des Marketings der bestehenden touristischen Programme und Übernachtungskapazitäten
- Gestaltung von zusätzlichen Programmen, die Touristen anregen werden, längere Zeit zu bleiben
<b>LANDWIRTSCHAFT</b>
- Ausführung der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen
- Ausführung der Zusammenlegungen, Bau der Bewässerungs- und Entwässerungssysteme
- Ausführung der Agrarmaßnahmen
<b>WASSERWIRTSCHAFT</b>
- Sanierung der Hochwasseraufschüttungen
- Wasserspiegelanstieg der Mur mit Stauungen und andere wasserwirtschaftlichen Maßnahmen
<b>CHEMISCHE/BIOLOGISCHE WASSERQUALITÄT</b>
- Verminderung der Emissionen des Abwassers, so dass die Mur nach dem Jahr 2015 in einem guten chemischen und biologischen Zustand ist;
- Im Fall des Baus der Wasserkraftwerke empfiehlt sich der Bau von Wasserkraftwerke des Durchflusstypus, weil dieser akzeptabler hinsichtlich der Umweltaanforderung sind
- Berücksichtigung der Verhaltensanforderungen sowie gute landwirtschaftliche Bedingungen und Umweltbedingungen für die Landwirtschaft
<b>HYDROGEOLOGIE</b>
- Wasserwirtschaftliche Maßnahmen um die Senkung des Wasserbetts der Mur zu verhindern
- Ausführung des Projektes „Ganzheitliche Planung der Wasserversorgung der Region Pomurje“ und Koordinierung der Projekte

<b>FORSTWIRTSCHAFT</b>
- Erhalt der überschwemmten Wälder
- Erhalt der Bestandsdichte (Ausdünnung mit der Absicht der Regulierung der Lichtzufuhr; Einwirkung auf das Wachstum)
- Ausführung und Intensivierung der Waldzuchtmaßnahmen
- Beschleunigung der Arten, angemessen für den Standort (Vertretung der Bestände durch autochthone Arten)
- Herstellung und Anordnung der geeigneten Infrastruktur (Freizeitwege, Forststraßen usw.)
<b>ICHTHYOLOGIE</b>
- Fischtreppe
- Anlegen und Pflegen der Uferlebensräume der Fische
- künstliche Laichplätze
- Durchgängigkeit in die Zuflüsse und eine entsprechende Qualität der Zuflüsse
- Künstliche Züchtung
<b>GESELLSCHAFT</b>
- Bau der Sport- und Freizeitinfrastruktur, die mit der Wasserkraftwerksinfrastruktur verbunden ist (Radwege, Fußwege, Bootfahren);
- Sitz des Unternehmen in der Region Pomurje;

### 3.1.3 SYNTHESE

Aufgrund der Annahme, dass alle Indikatoren gleich gewichtet wurden, wurden Durchschnittswerte der einzelnen Entwicklungsgebiete berechnet, die die Grundlage für die Synthese der Ergebnisse der Studie darstellen. Die Ergebnisse sind in den folgenden Graphiken dargestellt.

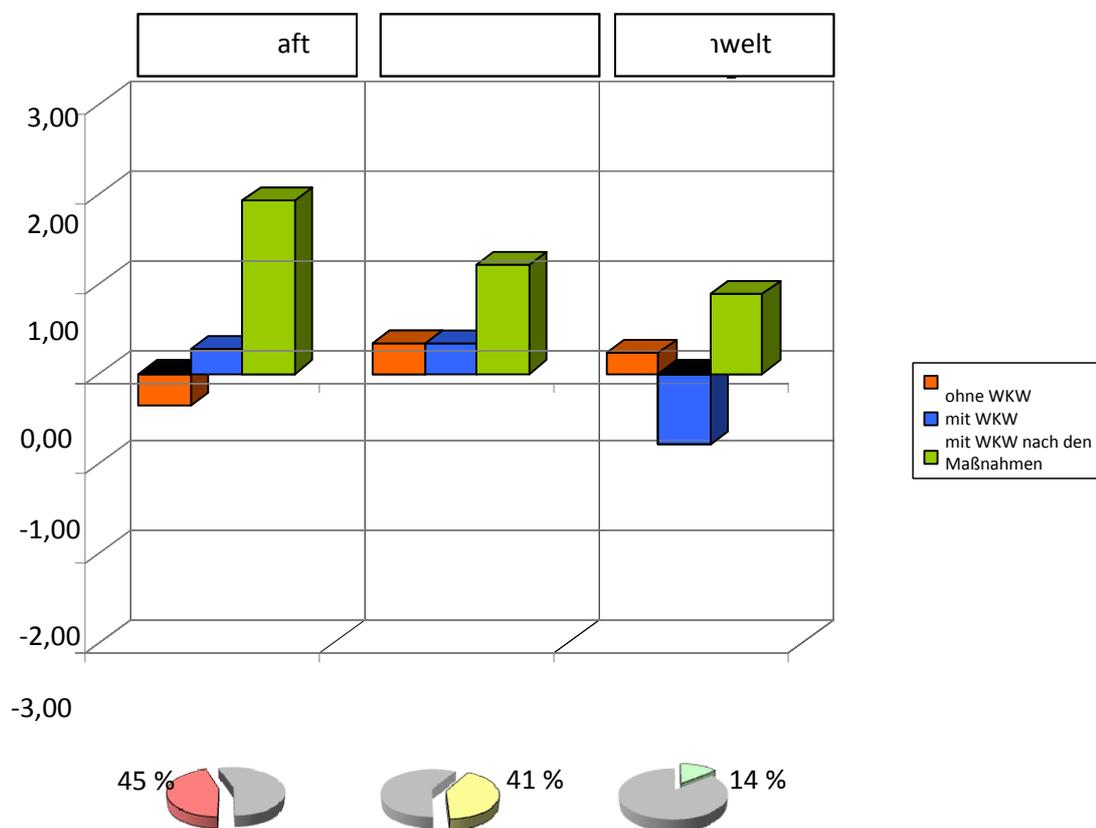


Abbildung 14: Präsentation der Evaluierung der Auswirkungen für die einzelnen Entwicklungsbereiche (einschließlich einer Bewertung der Bedeutung der Entwicklungsbereiche, die von den Bewohnern der Region Pomurje einem bestimmten Gebiet zugeschrieben sind (Zusammenfassung nach JMR Interstat d.o.o., Juli 2009)

Die Prognose des Trends für die **Wirtschaft** in dem Szenario ohne Bau der Wasserkraftwerke an der Mur stellt eine Zustandsverschlechterung dar, die an negativen wirtschaftlichen Indikatoren – darunter auch das Pro-Kopf-BIP, das sich von dem slowenischen Durchschnitt entfernen würde – und einer Verschlechterung der touristischen Indikatoren auszumachen wäre. In einem Szenario, in dem die Wasserkraftwerke gebaut werden, wären sowohl während des Baus und während des Betriebes moderate positive wirtschaftliche Einflüsse zu erwarten. Die Gesamtbewertung des Wirtschaftsbereichs beim Bau von Wasserkraftwerken ist daher positiv. Die Entwicklung der Wirtschaft in der Region Pomurje würde sich bei der Ausführung der notwendigen zusätzlichen Maßnahmen positiv entwickeln. Zu den Maßnahmen zählen der Bau einer öffentlichen touristischen Infrastruktur, die Stärkung privater Initiativen mit der Absicht die Qualität des Tourismus in der Region zu verbessern sowie die Umsetzung von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen und der Bau von Bewässerungsanlagen/Entwässerungssystemen, mit denen die Entwicklung der Landwirtschaft möglich wäre. Laut Meinungsumfragen (Interstat Ltd, Juli 2009), denen man entnehmen kann, dass die Menschen in der Region Pomurje die Wirtschaft als die wichtigste Säule der Nachhaltigkeit auffassen, können wir schließen, dass der Bau von Wasserkraftwerken – mit oder ohne den Einsatz von zusätzlichen Maßnahmen – zur Entwicklung der Region Pomurje beitragen werden. Deshalb wird es in Bezug auf die Wirtschaft als sinnvoll erachtet, mit der weiteren Platzierung von Wasserkraftwerken in diesem Gebiet fortzufahren.

Der Trend der Entwicklung des **sozialen Umfeldes** prognostiziert in der Zukunft in allen Szenarien eine positive Bewertung des Zustandes. Mit der Ausführung der zusätzlichen Maßnahmen, z. B. dem Bau der Sport- und Freizeitinfrastruktur, die an die Wasserkraftwerkinfrastruktur angehängt ist, und der Anschluss-Verkehrsinfrastruktur, würde der Auftraggeber zusätzlich zu der sozialen Entwicklung der Region Pomurje beitragen. Auch dem sozialen Umfeld messen die Menschen eine große Bedeutung bei (Interstat d.o.o., 2009). Der Bau von Wasserkraftwerken unter Berücksichtigung der Umsetzung der zusätzlichen Maßnahmen trägt zur sozialen Entwicklung der Region Pomurje bei; aus diesem Grund wird vorgeschlagen, dass der Auftraggeber im Einvernehmen mit den Gemeinden ein breiteres Spektrum von Maßnahmen für die Verbesserung des Zustandes des sozialen Umfeldes ausführt – in diesem Szenario wurde bewertet, dass es sinnvoll ist, mit der Platzierung der Wasserkraftwerke in diesem Gebiet fortzufahren.

Die Prognose des Trends der Entwicklung der **Umwelt** in dem Szenario ohne Bau der Wasserkraftwerke stellt eine Zustandsverbesserung der natürlichen Umwelt sowie die Verschlechterung des Wasserregimes und damit verbundenem das Sinken des Grundwasserspiegels dar. Da die natürliche Umwelt des Flusses Mur gut erhalten ist, ist auch die Zustandsbewertung für die Zukunft positiv. Der Bau von Wasserkraftwerken an der Mur bei der koordinierten Positionierung von Anlagen hat einen positiven Einfluss auf den Wasserhaushalt des Flusses Mur und trägt damit zur Verbesserung des Überschwemmungsschutzes des Gebietes bei; dadurch kommt es zum Anstieg des Grundwasserspiegels im Gebiet Apaško in Mursko polje Apače und Mur. Gleichzeitig aber werden große Veränderungen in der natürlichen Umwelt entlang der Mur und des weiteren Umfeldes verursacht und damit fällt die Beurteilung der natürlichen Umwelt (beim Bau der Wasserkraftwerke) negativ aus. Wenn alle Maßnahmen durchgeführt werden, ist die Beurteilung ausbalancierte; die Bewertung wäre dann leicht negativ. Da diese Art der Eingriffe irreversibel ist, ist es notwendig zu beurteilen, ob die positiven Effekte die negativen Effekte überwiegen, die die Platzierung der Wasserkraftwerke in der Region Pomurje mit sich bringt.

### 3.1.4 ALLGEMEINE BEWERTUNG DES BAUS EINES WASSERKRAFTWERKS AN DER MUR

Der Bau von Wasserkraftwerken an der Mur verursacht positive Veränderungen in der Wirtschaft der Region Pomurje, insbesondere wenn die meisten Maßnahmen zur Vergrößerung der Potenziale durchgeführt werden, die von einem solchen Projekt zu erwarten sind. Auch die Auswirkungen des

sozialen Umfeldes zur Zeit des Baus der Wasserkraftwerke sind positiv. Es wird die Problematik der negativen Auswirkungen des Projektes des Baus von Wasserkraftwerken auf die natürliche Umwelt verdeutlicht, die den wichtigsten Faktor darstellt, der bei der Platzierung der Wasserkraftwerke in das Gebiet berücksichtigt werden muss. Es ist schwierig, die Priorität der einzelnen Bereiche zu beurteilen; die nachhaltige Entwicklung behandelt alle drei Säulen der Entwicklung (Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft) gleich. Wenn wir nur die (aktuelle) öffentliche Meinung der Menschen in der Region Pomurje laut der oben angeführten Umfrage berücksichtigen würden, würden wir zu dem Schluss kommen, dass der Bau von Wasserkraftwerken am Fluss Mur positive Auswirkungen auf die Region Pomurje hat, weil die Bedeutung des Umweltbereichs (von Seiten der Bevölkerung auf 14 % eingestuft) niedrig im Vergleich zu den beiden übrigen Säulen ist – Wirtschaft (45%) und Gesellschaft (41%). Allerdings ist diese Art der Beurteilung nur die Meinung der Menschen zu einem bestimmten Zeitpunkt auf der Zeitachse. In dem Prozess der Planung und Gestaltung von Wasserkraftwerken kann sich die öffentliche Meinung polarisieren und die Bewertung der Säulen der Nachhaltigkeit aus Seiten der Bevölkerung verändern.

*Die Gesamtbewertung der Studie der nachhaltigen Entwicklung zeigt, dass eine eventuelle Wasserenergienutzung der Mur einen positiven Einfluss auf die nachhaltige Entwicklung der Region Pomurje haben kann, aber nur, wenn gleichzeitig die empfohlenen Maßnahmen ("rot" und "orange") durchgeführt werden. Die Fortsetzung der gegenwärtigen Trends lässt eine Stagnation oder Verschlechterung der Bedingungen für eine nachhaltige Entwicklung der Region Pomurje erwarten. Die positiven Auswirkungen, die in dieser Studie gezeigt werden, können auch ohne die Ausführung des Projektes der Wasserenergienutzung an der Mur erreicht werden; allerdings ist die Wahrscheinlichkeit der Ausführung dieses Szenarios durch steuerliche Mechanismen minimal.*

Die sinnvollste Lösung ist deshalb, die Objekte so zu planen, dass sich die Problematik auf ein kleineres Gebiet erstreckt, wo sich der Naturreichtum sowie die Lebensräume kennzeichnen und die Möglichkeiten bewerten, die von der natürlichen Umwelt der spezifischen Gebiete angeboten werden. Die Hauptstudie liefert einen größeren Raum für Entwicklungsmöglichkeiten, die die Richtlinien für das Lozieren der möglichen Wasserkraftwerke darstellen. Die Ergebnisse dieser Studie und der Gegebenheiten der natürlichen Umwelt dienen später zur Erstellung einer umfassenden Beurteilung der Umwelteinwirkungen, die in Kombination mit der Wirtschaft und der Gesellschaft eine Bewertung für die Akzeptanz des Baus von einzelnen Objekten an der Mur gewährleistet.

### **3.1.5 BESCHREIBUNG DER AM BESTEN ENTSPRECHENDEN GEBIETE FÜR EINE NACHHALTIGE ENERGIENUTZUNG**

Die Verfasser der Feldstudien haben aufgrund der Expertenbewertungen graphische Darstellungen der Gebiete mit den größten Potenzialen für die nachhaltige Entwicklung angelegt, die bei dem Bau der Wasserkraftwerke eine übereinstimmende Entwicklung entlang der Mur – im Rahmen „Zusammenfassungen der Feldstudien“ vorgestellt. Aufgrund der überlappenden Inhalte ist eine kartografische Darstellung vorbereitet, die die Gebiete, in denen der Bau von Wasserkraftwerken einen positiven Einfluss auf zwei oder mehrere Entwicklungsbereiche hätte, anzeigt. Zu diesen Bereichen zählen die Wasserwirtschaft, das Grundwasser, die Landwirtschaft und der Tourismus und sie bilden den Ausgangspunkt für die Übereinstimmung der Interessen bei der Raumeinordnung der Wasserkraftwerke.

Auf diese Weise werden zwei Gebiete, bei denen positiven Einflüsse auf allen Entwicklungsbereiche zu erwarten sind, in den Vordergrund gestellt:

- das Gebiet am Spodnje Konjišče
- das Gebiet bei Mele

Zwei oder mehrere Entwicklungsbereiche stoßen in den folgenden Gebieten aufeinander:

- Gebiet Apače-Segovci
- Petanjci-Vučja vas
- Dokležovje-Veržej

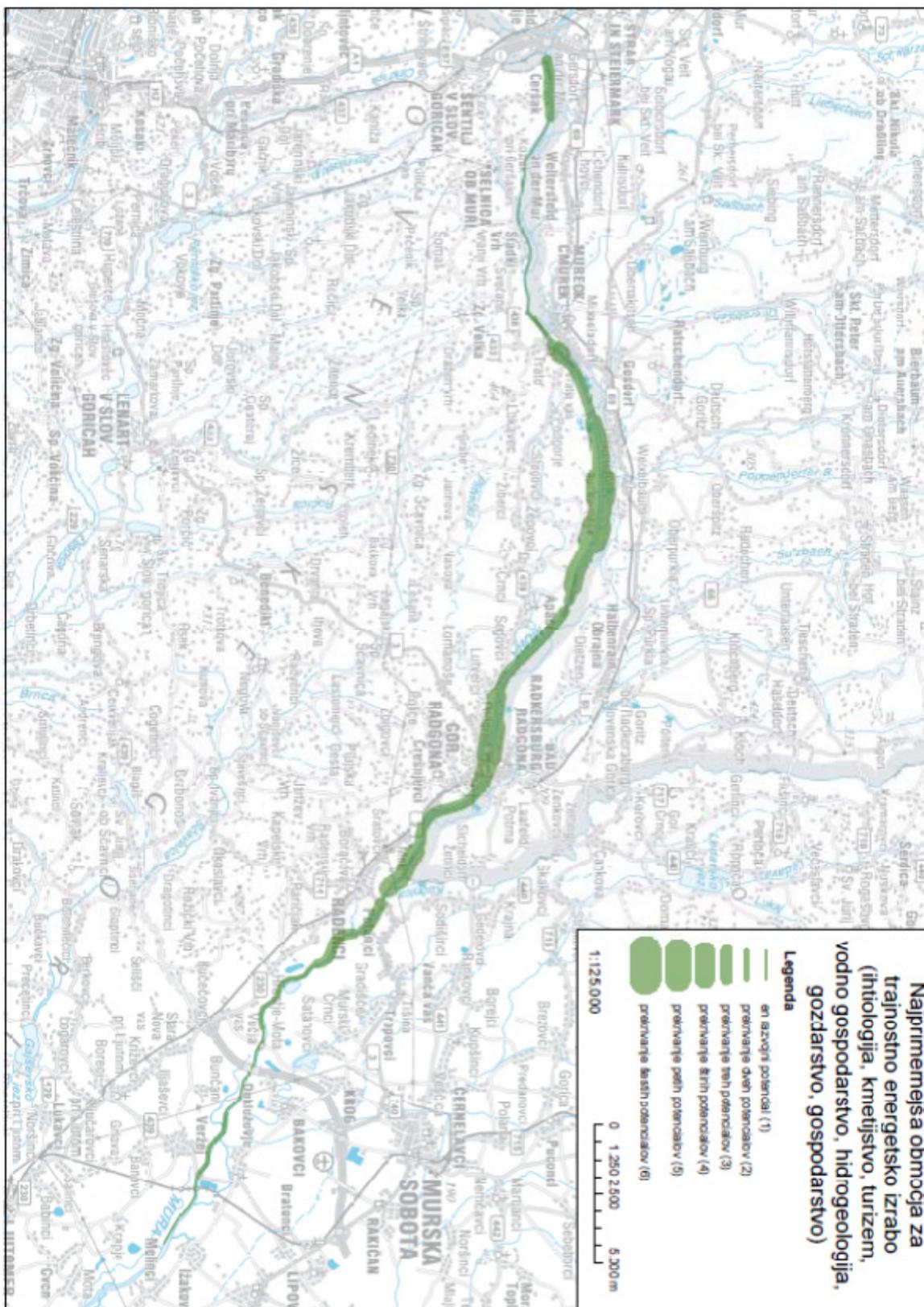


Abbildung 15: Die bevorzugten Bereiche für eine nachhaltige Energienutzung in Bezug auf die Ichthyologie, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Hydrogeologie und den Tourismus

Professionelle Grundlagen, die im Rahmen der Hauptstudie der nachhaltigen Entwicklung des weiteren Gebiets an der Mur in Verbindung mit der Möglichkeit der Energienutzung durch die Wasserkraft des Flusses Wasserkraft (E-Zavod, Ptuj, April 2010) erstellt wurden, sind:

- Analyse der Lebenswelt im Gebiet entlang der Mur von Šentilj bis Veržej. VGB Maribor, CKFF, UM -FNM, DOPPS, Lutra, Nr. 2026/06, März 2007
- Kartierung und Analyse der Landschaftsstruktur sowie die Bestimmung der Zustandsveränderung aufgrund der Bearbeitung von Satellitenbildern (von Šentilj bis G. Radgona). VGB d.o.o., Maribor, Juni 2008
- Kartierung und Analyse der Landschaftsstruktur sowie die Bestimmung der Zustandsveränderung aufgrund der Bearbeitung von Satellitenbildern (von G. Radgona bis Veržej). VGB d.o.o., Maribor, Juni 2008
- Studie des Einflusses der Möglichkeiten der Energienutzung der Mur in Verbindung mit den Wäldern. VGB d.o.o., Maribor, März 2009,
- Telefonische Meinungsumfrage über die Akzeptanz des Projektes der Energienutzung der Mur bei den Einwohnern der Region Pomurje. Intesat d.o.o. Maribor, August 2009
- Erstellen einer ichthyologischen Studie in Verbindung mit den Möglichkeiten der Energienutzung der Mur, die Mur im Inland – von Radenci bis Veržej – und die Mur an der Grenze – von Ceršak bis Radenci – Umbra, d.o.o., Ljubljana, August 2009
- Möglichkeiten der Wirtschaftsentwicklung in Verbindung mit der Möglichkeit der Nutzung der Mur. E-Zavod, d.o.o., Ptuj, September 2009
- Einflüsse der Energienutzung der Mur auf das soziale Umfeld. Regionale Entwicklungsagentur (REA) Mur, Murska Sobota, September 2009
- Möglichkeiten der Entwicklung des Tourismus auf dem weiteren Gebiet der Mur in Slowenien in Verbindung mit der Möglichkeit der Energienutzung der Mur, Hosting d.o.o., Ljubljana, November 2009
- Einflüsse der Energienutzung der Mur auf das soziale Umfeld. Regionale Entwicklungsagentur (REA) Mur, Murska Sobota, November 2009
- Bearbeitung des Wasserregimes an der Mur in Verbindung mit der Möglichkeit der Energienutzung des Flusses (wasserwirtschaftliche Studie). VGB d.o.o., Maribor, Dezember 2009
- Hydrogeologische Verhältnisse des Gebietes. IEI, d.o.o., Maribor, Januar 2010
- Konzeptionelle technische Lösungen, Wasserkraftwerke an der Mur (Planung der Baukonstruktionen). HSE Invest, Maribor; IBE d.d. Ljubljana, Februar 2010
- Möglichkeit der Landwirtschaftsentwicklung in Verbindung mit der Möglichkeit der Nutzung der Mur. Konsortium für die Bewässerung g.i.z, Maribor, März 2010
- Chemische und biologische Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers in Verbindung mit der Energienutzung der Mur. IEI, d.o.o., Maribor, März 2010
- Überprüfung der Standorte aus dem Blickpunkt des Naturschutzes – fachliche Grundlagen für die Behandlung der Wasserkraftwerke an der Mur. VGB d.o.o., Maribor

Aufgrund der Schlussfolgerungen der Studie der nachhaltigen Entwicklung und der Feldstudien wurden folgende fachliche Grundlagen ermittelt:

- Messungen der Querprofile sind Inundationsprofile im Gebiet der Konzession der Wasserkraftwerke an der Mur, Geodetski biro, Dezember 2010
- konzeptionelle technische Lösungen, Wasserkraftwerke an der Mur (Planung der Baukonstruktionen), HSE Invest, Maribor; IBE d.d. Ljubljana, Mai 2011

#### **4 ARGUMENTE FÜR DIE ÜBEREINSTIMMUNG DER VORGESCHLAGENEN RAUMPLANUNGEN MIT DEN NATIONALEN PROGRAMMEN, STRATEGIEN UND ANDEREN ENTWICKLUNGSAKTEN UND DOKUMENTEN**

Das Unternehmen Dravske elektrarne Maribor ist aufgrund der Verordnung für die Konzession sowie des ausgestellten Bescheids der Regierung der Republik Slowenien der Konzessionär für die Energienutzung und die Stromerzeugung an dem Fluss Mur von Sladki Vrh bis Veržej geworden.

Aus dem Bescheid über die Konzessionsbestimmung (Regierung der Republik Slowenien, Bescheid Nr. 35501- 2/2006/6 vom 2.2.2006) geht hervor, dass ein Konzessionsvertrag zwischen dem Konzessionsgeber und dem Konzessionär abgeschlossen werden muss. Nach der Verordnung über die Konzession für die Wassernutzung für die Stromerzeugung am Teil des Wasserkörpers an der Mur von Sladki Vrh bis Veržej (Amtsblatt RS, Nr. 120/05) bezieht sich die Konzessionsausführung auf die Teile der Wasserkörper der Mur, an denen die Staatsgrenze verläuft, auf den Teil der jährlichen Potenzialenergie des einzelnen Teiles des Wasserkörpers der Mur, der gemäß des zwischenstaatlichen Abkommens mit der Republik Österreich auch von der Republik Slowenien genutzt werden kann (Artikel 1, Absatz 4). In Artikel 4 sind die Bedingungen für die Konzessionsausführung aufgeführt; sie stellen die einzelnen fachlichen Grundlagen dar, die nötig für die Bestimmung des Umfangs und der Bedingungen für die Konzessionsausführung sind.

Das Unternehmen Dravske elektrarne Maribor bereitet eine Konkretisierung der Konzession vor, die für die Unterzeichnung des Konzessionsvertrages vorgesehen ist. Deshalb wurde ein Programm der Vorbereitungen des Unternehmens Dravske elektrarne Maribor bis zur Unterzeichnung des Konzessionsvertrages für die Ausführung der Energienutzung der Mur vorbereitet; dieses Programm dient der Überprüfung der Möglichkeiten der Energienutzung der Mur. Im Rahmen des Programms wurden fachliche Grundlagen erstellt, die in dem nachfolgenden Kapitel vorgestellt werden. Fachliche Grundlagen sind noch keine Grundlage für die Vorbereitung des Konzessionsvertrages, sondern ermöglichen eine weiterführende fachliche Arbeit in dem Verfahren der ganzheitlichen Behandlung des Projektes im Rahmen der umfassenden Beurteilung der Einflüsse auf die Umwelt, die einen bedeutenden Teil der Einordnung der Wasserkraftwerke im Raum im Rahmen der Vorbereitung des Nationalen Raumordnungsplans darstellt. Der nächste Schritt ist die Vorbereitung und nachfolgend die Unterzeichnung des Konzessionsvertrages. In dem Konzessionsvertrag sind einzelne Aufgaben und Pflichten des Konzessionärs gegenüber dem Konzessionsgeber aufgelistet und festgelegt. Für die Bestimmung der Aufgaben und Pflichten, die der zukünftige Konzessionär mit sich trägt, ist es sinnvoll:

- bis zur Unterzeichnung des Konzessionsvertrages den Anteil des Energiepotenzials des Grenzabschnitts mit der Republik Österreich, für den der Konzessionär den Vertrag unterzeichnen und nutzen wird, zu bestimmen und abzugrenzen. Von der Bestimmung des Anteils des Energiepotentials zwischen den beiden Ländern sind neben anderen Begrenzungen nachfolgend auch Bestimmungen der möglichen Abschnitte des Flusses für die Energienutzung und damit verbunden die Standorte der zukünftigen Stauungsobjekte der Wasserkraftwerke an den Grenzabschnitten abhängig.

Zurzeit gibt es nicht genügend technische und andere wichtige Grundlagen, aufgrund derer es möglich wäre, in dem Konzessionsvertrag genauer die Aufgaben und Pflichten des Konzessionärs zu definieren. Bis zur Unterzeichnung des Konzessionsvertrages ist es notwendig, dass das Verfahren für die Einordnung der einzelnen Objekte in das Gebiet und die damit verbundene Problematik sowie die Bestimmung der Objekte der Energie- und Wasserinfrastruktur und der lokalen und nationalen Infrastruktur ausgeführt werden. Erst nach dem ausgeführten Verfahren DPN, dessen Bestandteil das Verfahren CPVO ist, werden Bedingungen geschaffen, unter denen es möglich ist, den Konzessionsvertrag entsprechend abzuändern und zu unterzeichnen.

Deshalb schlägt das Unternehmen Dravske elektrarne Maribor vor, dass für das Gebiet der vergebenen Konzession gemäß der Verordnung:

- ein genereller Konzessionsvertrag mit den allgemeinen Nutzbedingungen geschlossen wird
- daran anschließend wird das Wasserkraftwerk Hrastje Mota eingeordnet und erst danach wird der Konzessionsvertrag für das Wasserkraftwerk Hrastje Mota abgeschlossen.

Die „Strategie der Raumentwicklung Sloweniens“ (grundlegendes nationales Entwicklungsdokument im Bereich der Raumeinordnung) stellt in Verbindung mit dem „Nationalen Energieprogramm“ (grundlegendes nationales Entwicklungsdokument im Bereich der Energie) eine indirekte Grundlage für den Beginn der Raumeinordnung der Wasserkraftwerke an der Mur dar.

In **„Strategie der Raumentwicklung Sloweniens“** ist in Abschnitt II „Konzeption der Raumentwicklung Sloweniens mit den Prioritäten und Einordnungen für das Erreichen der Ziele der Raumentwicklung Sloweniens“, Kapitel 5 („Verbundene und abgestimmte Entwicklung des Verkehrs- und Besiedlungsnetzes und des Baus der wirtschaftlichen öffentlichen Infrastruktur“) angegeben, dass der Bau von Energieanlagen angeregt wird, wodurch eine hochwertige und zuverlässige Stromversorgung Sloweniens ermöglicht werden kann. Im Abschnitt III „Entwicklung der räumlichen Systeme nach den Leitlinien für die Entwicklung auf regionaler und lokaler Ebene“ ist in Kapitel 2 „Entwicklung der wirtschaftlichen öffentlichen Infrastruktur“, Unterkapitel 2.3 „Entwicklung der Energieinfrastruktur“ angemerkt, dass bei der Planung neuer Objekte die Verwendung von erneuerbaren und umweltfreundlichen Energiequellen, zu denen auch die Wasserenergie gehört, vorrangig sind. Eine eventuelle Nutzung der Wasserenergie des oberen Teils der Mur wird im Rahmen der ganzheitlichen Lösung für die Sanierung der Vertiefung des Flussgrundes der Mur überprüft. Die Lösungen werden an alle anderen Nutzungen des Wassers unter Berücksichtigung des Erhalts der biotischen Vielfalt angepasst.

Weil die „Strategie der Raumentwicklung Sloweniens“ sich nicht direkt auf die Wasserenergienutzung der Mur beziehen, suchte man in den fachlichen Grundlagen der nachhaltigen Entwicklung auch Verbindungen mit wasserwirtschaftlichen Einordnungen. Das Ziel dieser fachlichen Grundlagen war, dass sich – aufgrund der relevanten Aspekte, Bedingungen und Trends der Umwelt und des Raumes – ein möglicher Umfang der Energienutzung der Mur im Konzessionsgebiet bestimmt, der eine Grundlage für die Weiterführung der Verfahren der Einordnung der Energieanlagen gemäß der geltenden Gesetzgebung darstellen kann. Auch die Aspekte des Naturschutzes beziehen sich auf einen ausgewogenen Ausgleich der Interessen zwischen der Natur und der wirtschaftlichen Entwicklung. Für den Erhalt der biotischen Vielfalt müssen bestimmte menschliche Aktivitäten aufrecht erhalten oder sogar beschleunigt werden. Allerdings müssen diese Aktivitäten mit den Schutzziele vereinbar sein. Eine fachliche Bewertung zeigt, dass die Wasserenergienutzung der Mur einen positiven Einfluss auf das wirtschaftliche Bild der Gemeinden entlang der Mur und die Region als Ganzes haben wird. Dies wird durch die Ergebnisse aus den Studien der nachhaltigen Entwicklung eines größeren Gebietes entlang der Mur unterstützt. Im Rahmen einer besonderen Studie wurden auch positive wirtschaftliche Effekte identifiziert: die Einbeziehung der lokalen Wirtschaft während der Bauzeit, die Einbeziehung der lokalen Wirtschaft und der Bevölkerung während des Betriebes und mögliche Einnahmen der Gemeinden vor Ort bei der Wasserenergienutzung sowie neue Geschäftsmöglichkeiten für die dort ansässige Wirtschaft in Verbindung mit der Wasserenergienutzung und einer Erhöhung des Pro-Kopf-BIP in der Region als Folge des Baus der Wasserkraftwerke.

Im **„Nationalen Energieprogramm“** wird das Potenzial der Strömung der oberen Mur zur Energiegewinnung erwähnt. Hier handelt es sich um die Überprüfung der Möglichkeiten der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen; dies unterstützt auch die Europäischen Union und damit alle ihre Mitglieder. So ist die Verantwortung aller, die darüber entscheiden, noch größer. Deshalb wurde eine fachliche Grundlage für alternative Lösungen geschaffen: „Konzeptionelle alternative Lösungen der Wasserkraftwerke an der Mur im Bereich der Konzession“. Die Erhöhung

des Anteils des Stromverbrauches aus erneuerbaren Energiequellen in Slowenien zeigt natürlich einen positiven Beitrag im Falle des Energienutzungspotentials der Mur dies würde eine Steigerung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen bedeuten und damit würde Slowenien einen Beitrag bezüglich des Ausbaus von erneuerbaren Energiequellen in der EU leisten.

Der Bau des Wasserkraftwerkes an der Mur bezieht sich auf die Europäische Richtlinie (DIRECTIVE 2009/28/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC), weil die Suche der Möglichkeiten für die Erzeugung zusätzlicher Mengen von Energie aus erneuerbaren Quellen – bei sparsamen Verbrauch –, nicht nur unsere Möglichkeit darstellt, sondern auch unsere Pflicht.

Der Entwurf der Vorlage des „**Nationalen Energieprogramms der Republik Slowenien für den Zeitraum bis zum Jahr 2030 (neues NEP)**“ gibt für die Investitionsprojekte für die Stromerzeugung Gebiete der potenziellen Energienutzung der Mur an – Grenzabschnitt mit der Republik Österreich bis zur Autobahnbrücke bei Vučja vas an der Innenseite der Mur. Die Nutzung des vollen Potenzials des Flusses Mur ist ausführlich und umfassend in den bis heute veröffentlichten fachlichen Grundlagen, die mehrere Varianten vorstellen. Bei der Wiederaufnahme des Projektes wurden die fachlichen Lösungen mit den neusten Erkenntnissen, auch aus dem Blickpunkt der Raumempfindlichkeit für die vorgesehenen Interventionen, dokumentiert. Wasserkraftwerke werden nicht nur ausschließlich als elektro-energetische Objekte, sondern auch als Objekte mit multifunktionaler Einordnung behandelt. In den bearbeiteten Varianten werden mehrere mögliche positive Wirkungen und Vorteile vorgestellt. Dazu gehören auch die erneute Herstellung von zerstörten Biotopen, die Unterbrechung der aktuellen negativen Prozesse, etc. Mit der erstellten fachlichen Grundlage „Konzeptionelle alternative Lösungen der Wasserkraftwerke an der Mur im Bereich der Konzession“ ist das Projekt der Energienutzung der Mur, angesichts der Komplexität des Gesamtumfanges der Konzession (also die mögliche Verwendung des Brutto-Energiepotenzials), in zwei in sich geschlossene Bereiche oder auf die nächsten beiden, getrennt behandelten Abschnitte mit einer jeweils spezifischen Problematik aufgeteilt:

- Grenzabschnitt der Mur mit der Republik Österreich
- Inlandsabschnitt der Mur von der Grenze bis Veržej

**Richtlinie 2000/60/EG über Wasser und NATURA 2000:** In jedem Fall ist es notwendig, die Ansätze der Energienutzung der Mur im Rahmen der Richtlinie (2000/60/EG) zu untersuchen und mit dem Umfang der Bedingungen, die von NATURA 2000 für das europäische Netz von Schutzgebieten – die in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union liegen – gefordert werden, das Ziel der Artenvielfalt zu unterstützen. Der Zweck ist die Erhaltung der Tier- und Pflanzenarten und Lebensräume, die aufgrund menschlicher Aktivitäten selten sind oder auf europäischer Ebene sogar bedroht sind. Das bedeutet normalerweise, dass an diesen Gebieten eine günstige Bedingung durch verschiedene Maßnahmen beibehalten werden muss. Dies kann auch bedeuten, dass nur mit den bestehenden Aktivitäten fortgefahren wird. Solche Interdependenz der Richtlinien wurde umfassend und interdisziplinär in dem fachlichen Grundsatzpapier „Nachhaltige Behandlung der Gebiete, die die Konzessionen erhalten haben“ und anhand der sektoralen fachlichen Grundlagen der verschiedenen Bereiche behandelt.

Für den Fall, dass es aufgrund der Energienutzung der Mur zu einer Verschlechterung des Zustandes der Gewässer und zu Abweichungen von den Umweltzielen, die für diesen Abschnitt des Flusses Mur in PWV (Planung der Wasserverordnung) definiert sind, kommt, wird gemäß Artikel 4.7 der Richtlinie 2000/60/EG die Erfüllung der folgenden Bedingungen gewährleistet:

- mit dem „Nationalen Energieprogramm“ wird das öffentliche Interesse angezeigt;
- aus dem „Nationalen Energieprogramm“ bzw. der umfassenden Beurteilung der Einflüsse dieses Programms auf die Umwelt wird offensichtlich, dass die nutzbringenden Ziele, die mit neuen Transformationen erreicht werden können, aufgrund technischer Unmöglichkeit oder unverhältnismäßiger Kosten andererseits aber nicht zu gewährleisten sind, die die bessere ökologische Lösung darstellen
- mit dem Nationalen Raumordnungsplan, der umfassenden Beurteilung der Einflüsse dieses Plans auf die Umwelt bzw. mit einem Umweltschutzkonsens wird bestimmt, dass alle technisch ausführbaren und mildernde Maßnahmen ausgeführt werden, so dass die negativen Einflüsse auf den Zustand der Gewässer vermindert werden und
- Das „Nationale Energieprogramm“, der „Nationale Raumordnungsplan“, die umfassende Beurteilung der Einflüsse des Programms oder Planes für die Umwelt bzw. ein Umweltschutzkonsens halten fest, dass das Erreichen der Umweltziele an anderen Wasserkörpern in demselben Wassergebiet nicht gefährdet werden darf.

Für jede Milderungsmaßnahme um einen guten Zustand der Gewässer zu erreichen (gutes ökologisches Potenzial und chemischer Zustand der Gewässer), wird jeder Beitrag zur Verbesserung des Zustands bewertet. Für alle Milderungsmaßnahmen zusammen wird aber eine Bewertung über die Gewährleistung des Erreichens der Ziele der PWV für die behandelnden Gewässer ausgestellt.

## **5 EINORDNUNG UND ARGUMENTIERUNG DER LÖSUNGEN MIT DEM VORSCHLAG DER REALISIERBAREN VARIANTEN**

Angesichts der Komplexität des Gesamtumfanges der verliehenen Konzession ist das Projekt der Wassernutzung der Mur, also die mögliche Verwendung des Brutto-Energiepotenzials, in zwei in sich geschlossene Bereiche oder auf die nächsten beiden getrennt behandelten Abschnitte mit einer jeweils spezifischen Problematik aufgeteilt:

- Grenzabschnitt der Mur mit der Republik Österreich
- Inlandsabschnitt der Mur von der Grenze bis Veržej

### **5.1 KOMPLETTE ÜBERPRÜFUNG DER ENERGETISCHEN NUTZUNG DES FLUSSES MUR**

Im Dezember 2005 wurde dem Unternehmen Dravske elektrarne Maribor die Konzession für die Energienutzung der Mur verliehen. Im Jahr 2006 wurde das Programm der Vorbereitungen für das Projekt der Wasserkraftwerke an der Mur erstellt. Der Ausgangspunkt des Programms und der erste Schritt bei der Einordnung des Wasserkraftwerkes in das Umfeld war die Analyse der Lebewelt. Es folgte die Überprüfung der nachhaltigen Entwicklung der Region, der Bedingungen der Natur und des Raums sowie die Bestimmung des Umfangs der möglichen Energieausnutzung. Danach folgte die Einordnung der optimalen Standorte des Wasserkraftwerkes bezüglich des Umfangs der möglichen Energienutzung und der wirtschaftlichen Beurteilung des Wasserkraftwerkes. Danach könnte das Verfahren der Einordnung des Wasserkraftwerkes in den Bereich der ausgewählten und möglichen Gebiete folgen und die Unterzeichnung des Konzessionsvertrages stattfinden.

Die Absicht der Vorbereitungs- und Vorbeugungsaktivitäten des Programms ist es herauszufinden, ob die Energienutzung der Mur akzeptabel für das natürliche und gesellschaftliche Umfeld sowie den Raum im weiteren Sinne ist. In Bezug auf die Einordnung der europäischen und nationalen Energieprogramme muss die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen als Priorität betrachtet werden. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Wasserkraftwerkssysteme der Mur in Österreich schon gebaut sind, macht die Energienutzung im Teil der Mur stromabwärts Sinn. Der Ausgangspunkt des Programms für die Überprüfung der Möglichkeiten des Baus von

Wasserkraftwerken an der Mur basiert auf der möglichen Synergie zwischen den notwendigen wasserwirtschaftlichen Einordnungen, der Verbesserung des ökologischen Potenzials des Flusses Mur und seiner energetischen Nutzung.

Mit der Durchführung des Programms wollten wir die weitere Behandlung der Energienutzung der Mur im Prozess des Raumordnungsplans in den Gesprächen mit dem Nachbarland Österreich und den Gemeinden ermöglichen und in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien eine reale Möglichkeit des Baus einer Kette von Wasserkraftwerken an der Mur feststellen. Innerhalb dieses Programms wurden folgende Hauptphasen ausgeführt:

- Inventarisierung der Natur und der Lebewelt sowie der Lebensräume
- nachhaltige Behandlung der Entwicklung des Einflussgebietes der Wasserkraftwerke anhand von Verfahren, die vergleichbar mit denen der EU sind
- Bestimmung des Umfangs der möglichen Energienutzung aufgrund der Natur- und Raumbedingungen sowie der Bedingungen der nachhaltigen Entwicklung
- Bestimmung der optimalen Standorte der Wasserkraftwerke:
  - im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung des Gebietes
  - aufgrund des Umfangs der möglichen Energienutzung
  - der wirtschaftlichen Beurteilung der Wasserkraftwerke.

Ein Interdisziplinärer Ansatz des Projektes behandelt die miteinander verbundenen Bereiche der sozialen Entwicklung, Umwelt, Natur, des Raums sowie der Wirtschaft in der Region. Das Konzept der Wasserkraftwerke als Mehrzweckanlagen ist an die Empfindlichkeit und die Entwicklung des Potenzials der Umwelt angepasst, der Umweltschutz wird aber bei der Planung als Priorität berücksichtigt. Die Begrenzungsbedingungen, die berücksichtigt werden müssen, gehen von dem Umweltschutzprogramm Natura 2000 und der nachhaltigen Entwicklung des Gebietes aus.

#### **5.1.1 PROGRAMM DER VORBEREITUNGS- UND ÜBERPRÜFUNGSAKTIVITÄTEN FÜR DAS PROJEKT DER WASSERKRAFTWERKE AN DER MUR**

Das Ziel der Grundvorbereitungen und Aktivitäten des Programms »UMFASSENDE ÜBERPRÜFUNG DER ENERGIENUTZUNG DER MUR«, das vom Unternehmen Dravske elektrarne Maribor 2006 bis 2010 ausgeführt wurde, bestand darin, die umfassende mögliche Energienutzung der Mur und die Akzeptanz aus verschiedenen Blickpunkten der Umwelt und des Raums herauszufinden. Hauptaktivitäten des Verlaufes des Projektes der Wasserenergienutzung der Mur sind:

- Analyse der Lebewelt
- nachhaltige Entwicklung des Gebietes
- konzeptionelle alternative Lösungen der Energienutzung der Mur im Gebiet der Konzession
- Überprüfung der Standorte in Hinblick auf den Umweltschutz
- konzeptionelle Lösung für das erste Wasserkraftwerk

#### **5.1.2 KONZEPTIONELLE LÖSUNGEN FÜR WASSERKRAFTWERKE AN DER MUR IM GEBIET DER KONZESSION**

Es wurden die konzeptionellen Lösungen für mögliche Standorte der Wasserkraftwerke an der Mur im Gebiet der verliehenen Konzession sowie die vorläufige Bewertung der möglichen Wasserkraftwerke im Umfeld hergestellt. Von allen Aspekten der Schlussfolgerungen der Aufgabe „Nachhaltige Behandlung der Gebiete, die die Konzessionen erhalten haben“ und „Überprüfung der Standorte hinsichtlich des Umweltschutzes“ sind in „Konzeptionelle Lösungen der Wasserkraftwerke an der Mur“ die vorgeschlagenen akzeptablen Lösungen für den Bau der Kraftwerke im Abschnitt zwischen der Staatsgrenze mit Österreich und Sladki Vrh (Ersatzobjekt Wasserkraftwerk Ceršak) und im weiteren Gebiet von Gornja Radgona angegeben. Für die innere Mur ist die Nutzung des Energiepotenzials des Flusses im Abschnitt zwischen der Flussmündung der Kučnica in die Mur und der Autobahnbrücke in Vučja vas (Hrastje – Mota – Veržej) angegeben.

Die Fertigstellung des Projektes ist, dass es für das gesamte Gebiet der Konzession erforderlich ist, die Konzepte der Wasserkraftwerke als Mehrzweckanlagen der Empfindlichkeit der Umwelt zu unterwerfen, der Umweltschutz wird so bei der Planung und beim Betrieb im größten Maß berücksichtigt. Im Ganzen ist es notwendig, die Begrenzungsbedingungen, die aus dem Umweltschutzprogramm des behandelnden Gebiets hervorgehen, zu beachten.

Die Schlussfolgerungen, die im September 2010 unter dem Titel „MÖGLICHKEITEN DER ENERGIENUTZUNG DER MUR – ALTERNATIVE DARSTELLUNG DER MÖGLICHEN STANDORTE DER WASSERKRAFTWERKE“, von den Unternehmen IBE Ljubljana und HSE Invest Maribor ausgegeben worden sind, sind folgende:

Im technisch-energetischen Sinne hat sich eine Auswahl von noch akzeptablen Standorten herauskristallisiert, vor allem aus dem Energieblickpunkt und der Bewertung des zukünftigen Einflusses der neu gebauten Wasserkraftwerke auf vorhandene Objekte der Infrastruktureinordnung auf den einzelnen Gebieten. In den schon ausgeführten Studien wurde festgestellt, dass der Fluss Mur im oberen Abschnitt, dem Grenzabschnitt, ein größeres Energiepotenzial (2,26 MW/km) aufweist als im unteren, innerem Abschnitt (1,84 MW/km). Dies deutet darauf hin, dass es sinnvoll wäre, das erste Wasserkraftwerk in dem Grenzabschnitt mit Österreich, sozusagen als Abschluss der bereits errichteten Teilkette in Österreich, direkt nach dem bestehenden Wasserkraftwerk Spielfeld zu lozieren. Das heißt, dass der Standort der Staudämme in dem weiteren Umfeld des Dorfes Sladki vrh vorgesehen werden muss. Als möglicher Standort des zweiten Wasserkraftwerkes im Grenzabschnitt (unter Berücksichtigung des Vorschlags der Hauptstudie über bezüglich der bestmöglichen Gebiete für eine nachhaltige Energienutzung des Flusses) zeigt sich der Standort des Baus von Staudämmen in der Region bei Gornja Radgona. Mit diesem Standort würde auch die Ausrichtung über die Unannehmbarkeit der geschlossenen Kette der Wasserkraftwerke berücksichtigt werden. Ein solches Szenario der Energienutzung der Mur, als eine der Varianten der oben genannten fachlichen Grundlagen dargestellt, sieht am Grenzabschnitt zwei Wasserkraftwerke mit einer installierten Gesamtleistung von ca. 34 MW am Grenzabschnitt der Mur und ein Objekt im inneren Abschnitt der Mur mit einer installierten Leistung von ca. 21 MW vor, das heißt zusammen ca. 55 MW.

### **5.1.3 KONZEPTIONELLE LÖSUNGEN FÜR WASSERKRAFTWERKE AN DER MUR AN DER GRENZE**

Aufgrund der Schlussfolgerungen der Studie zur nachhaltigen Entwicklung, in der der Einfluss des Baus der Wasserkraftwerke auf die Nachhaltigkeit sowie fachliche Grundlagen für die Behandlung von Wasserkraftwerken an der Mur mit Leitlinien für den Investor für weitere Entscheidungen erforscht wurden, werden Dokumentationen für folgende Standorte vorbereitet und erstellt:

- von Ceršak bis Sladki vrh, inkl. kleines Wasserkraftwerk Ceršak
- Gebiet Gornja Radgona in Verbindung mit der geplanten Ausführung der Hochwasserdeiche

### **Konzeptionelle Lösung von Ceršak bis Sladki vrh**

Das Unternehmen Dravske elektrarne Maribor bereitet in Zusammenarbeit mit einem Investor aus Österreich die Dokumentation für die Bestimmung des wirtschaftlich begründeten Objektes am Standort in Ceršak – Sladki vrh im Rahmen des bestehenden kleinen Wasserkraftwerkes Ceršak, das bisher das einzige Wasserkraftwerk an der Mur in Slowenien ist, vor. Der Umfang und Inhalt der konzeptionellen Lösung stellen eine ganzheitliche Sammlung der Varianten dar, die möglich für die Energienutzung an diesem Standort sind.

### **Konzeptionelle Lösung im Gebiet Gornja Radgona**

Auf dem Gebiet um Gornja Radgona wird eine Zusammenarbeit zwischen Österreich und Slowenien im Rahmen der zwischenstaatlichen Kommission für die Region an der Mur auf dem Bereich der Wasserwirtschaft zum Schutz der Dörfer vor Hochwasser vorbereitet. Wir erwarten, dass sich in diesem Bereich Synergien mit der Energienutzung ergeben.

#### **5.1.4 KONZEPTIONELLE LÖSUNGEN FÜR WASSERKRAFTWERKE AN DER MUR IM INNEREN**

Nach der abgeschlossenen Studie der nachhaltigen Gebietsentwicklung in Verbindung mit der Energienutzung wurden fachliche Grundlagen in Bezug auf den Naturschutz erstellt; dabei handelt es sich um die Überprüfung der Standorte in Bezug auf den Naturschutz. In diesen Studien werden konzeptionelle technische Lösungen der Wasserkraftwerke aufgrund der eingeordneten Umweltbedingungen und Regime des Umweltschutzes behandelt. Die durchgeführte fachliche Arbeit wird eine besondere Geltung mit der Aufnahme des Projektes in die nachfolgende Dokumentation im Rahmen der Vorbereitung des nationalen Raumordnungsplanes und der fachlichen Grundlagen bekommen. Aufgrund der durchgeführten fachlichen Überprüfung wird in der Ausführung der konzeptionellen Lösungen der Wasserkraftwerke an der inneren Mur im Gebiet der Konzession zuerst das Gebiet zwischen dem Fluss Kučnica und der Autobahnbrücke behandelt.

Es werden alle Varianten mit einer einstufigen Lösung der Potenzialnutzung des behandelnden Abschnittes (Stufe des Wasserkraftwerkes Hrastje Mota) und die Variante, wo dieses Potenzial stark von zwei Stufen des Wasserkraftwerkes genutzt wird, behandelt. Einzelheiten sind nachfolgend angegeben.

Positive Einflüsse des Baus des Wasserkraftwerkes Hrastje – Mota auf das Gebiet sind praktisch bei allen Elementen, wo eine derzeitige Verschlechterung des Umweltzustandes in und entlang der Mur festgestellt werden kann, vorhanden. Der Bau des Kraftwerkes wird bei einigen Erscheinungen eine Verschlechterung des Zustandes verhindern, bei einigen sogar verbessern:

1. Vertiefung des Flussbettes der Mur. Eine weitere Vertiefung des Flussbettes der Mur kann mit wasserwirtschaftlichen Maßnahmen gestoppt werden, z. B. mit einer Reihe von festen Schwellen, die längs entlang des Wasserlaufes ausgeführt werden. Im Gebiet des Kraftwerkes und des Beckens ist das nicht notwendig, weil im Rahmen des Beckenbaus entsprechende Festigungen ausgeführt werden, die Erosionen verhindern.
2. Senkung des Wasserspiegels des Grundwassers. Wegen des Anstiegs des Wasserspiegels in der Stauung des Kraftwerkes wird sich die Infiltration in das Grundwasser in dem Einzugsgebiet der Aufschüttungen vergrößern. Dies wiederum wird einen Anstieg des Grundwasserspiegels verursachen. Mit der Abdichtung der Aufschüttungen und mit Dränkanälen bei den Aufschüttungen ist es möglich, den Grundwasserspiegel auf der geeigneten Ebene zu halten. Falls erforderlich, ist es auch möglich, aus der Akkumulation zusätzliche Mengen von Wasser für die Bereicherung des Grundwassers einzuführen. Vorläufige Berechnungen haben positiven Auswirkungen der Stauung auf die Schüttung des Grundwassers gezeigt; dies ist auch

3. Absterben von Uferlebensräumen, Feuchtgebieten und überschwemmten Wäldern, die heutzutage anfällig wegen der Senkung des Grundwasserspiegels und unterbrochenen Verbindungen der Wasserströme mit dem Flussbett der Mur aufgrund ihrer Vertiefung sind. Neben dem Anstieg des Grundwasserspiegels auf das Niveau, das dem der Feuchtgebiete, Altwasser und der überschwemmten Wälder entspricht, ist es mit der Wasserförderung auf der Stauung des Kraftwerkes möglich, Bedingungen für die Entstehung bzw. die Revitalisierung der Lebensräume, die kennzeichnend für die Flussarme sind, zu schaffen. Ohne das Kraftwerk müssten im Flussbett der Mur Schwellen hergestellt werden, die Stauungen erzeugen, mit denen sich das Wasser in die Ersatzflussarme kanalisiert.
4. Überschwemmungsschutz: Obwohl es vorgesehen ist, dass im Bereich der Energieaufschüttungen und Hochwasserdeiche das Überschwemmungsregime erhalten bleibt, wird sich die Intensität von Überschwemmungen nach dem Bau des Wasserkraftwerkes Hrastje leicht senken, was einen positiven Einfluss auf den Zustand der bestehenden Hochwassereinordnung haben wird. Auf dem linken Ufer wird es möglich sein, den Überschwemmungsverlauf mit Hilfe eines Hochwasserregulationskanals bis zu einem bestimmten Maß zu kontrollieren; deshalb würde sich auch die Überhöhung der für heutige Verhältnisse zu niedrigen Hochwasserdeiche verringern oder könnte sogar ganz unterlassen werden.

## **5.2 ALTERNATIVE LÖSUNGEN VON WASSERKRAFTWERKEN AN DER INNEREN MUR ZWISCHEN KUČNICA UND DER AUTOBAHN**

Die Nutzung des vollen Potenzials des Flusses Mur ist in mehreren Varianten ausführlich in den bis heute ausgegebenen fachlichen Grundlagen bearbeitet. Ein besonderes Kapitel behandelt die Empfindlichkeit des Raumes auf vorgesehene Eingriffe. Wasserkraftwerke sind längst nicht mehr ausschließlich elektro-energetische Objekte, sondern Objekte mit mehreren Anordnungen. In den bisher bearbeiteten alternativen Lösungen sind mehrere mögliche positive Wirkungen und Vorteile vorgestellt. Dazu zählen auch die erneute Herstellung von zerstörten Biotopen, die Unterbrechung der aktuellen negativen Prozesse etc. Aufgrund dieser Ausgangspunkte wurde ein Vorschlag über alternative Lösungen der Wasserkraftwerke an dem Standort zwischen dem Zufluss Kučnica und der Autobahnbrücke über die Mur erarbeitet.

Von der gesamten Kette der Wasserkraftwerke an der Mur, die durch die Verordnung vorgesehen ist, hat sich aufgrund der Analyse der Auswirkungen der Energienutzung auf die natürlichen Gegebenheiten und die Umwelt herausgestellt, dass im Gebiet der sog. inneren Mur die Energienutzung von Veržej stromaufwärts möglich ist, im Grenzbereich der Mur sind aber potenziell zwei Standorte möglich. Stromabwärts von Veržej ist wegen der Dichte der bedeutenden Naturschutzgebiete der Bau von Wasserkraftwerken nicht akzeptabel.

Aus den vorherigen Angaben folgt, dass für die Energienutzung der Mur die Energienutzung des Abschnittes zwischen der Staatsgrenze im Westen und der Autobahnbrücke im Osten akzeptabel ist.

### **5.2.1 VARIANTEN MIT EINEM WASSERKRAFTWERK**

Alternative Lösungen für ein Kraftwerk beziehen sich auf zwei Standorte der Staudämme: Variante 1 mit dem Staudamm bei Flusskilometer 87,80 und Variante 2 mit dem Staudamm bei Flusskilometer 89,50.

### Grundcharakteristika und Vergleich der Varianten

	Variante 1	Variante 2
Stauungsfestpunkt (m ü. d. M.)	198 m ü. d. M.	
Installierter Durchfluss	270 m <sup>3</sup> /s	
Bruttofall	9,01 m	9,86 m
Leistung an der Schwelle	21 MW	23 MW
Jahresproduktion	102 GWh	109 GWh

Das Kraftwerk ist als selbstständiges Flussniveau vorgesehen, das bei dem Durchfluss mit einem konstanten Flusspiegel in der Stauung im Betrieb ist. Der Stauungsfestpunkt von 198,00 m. ü. d. M. ist zwar in der Verordnung über die Konzession angegeben und ist für beide Varianten gleich – die Standorte der Staudämme sind aber Gegenstand der Optimierung in der nächsten Phase der Planung. Vorläufige Untersuchungen zeigen, dass der Stauungsfestpunkt wegen mehrerer Gründe (Einfluss der Stauung würde in den Grenzabschnitt gelangen, erschwerter Schutz des Ortes Petanjci vor dem angestiegenen Wasserspiegel des Grundwassers, Erhaltung des Überschwemmungsregimes in der Talau der Mur) wahrscheinlich etwas niedriger sein wird. Deshalb ist bei der ersten Variante stromaufwärts eine Erhöhung der Senkung mit der Vertiefung des Flussbettes der Mur stromabwärts von dem Staudamm zu rechnen, so dass eine genügend hohe Rentabilität des Baus gewährleistet wird.

Bei der zweiten Variante ist die Vertiefung aber aus Gründen des Naturschutzes nicht akzeptabel, weil schon der Standort des Staudammes an den äußersten Rand des Abschnittes der bedingt akzeptablen Energienutzung gestellt ist. Bei der zweiten Variante vergrößern sich im Vergleich zur ersten die maximale Höhe der Aufschüttungen um ca. 1,8 m, die Breite in der Ferse um ca. 7 m und die Länge um 1,7 km.

### Länge der Aufschüttungen

<b>Variante 1:</b>	linkes Ufer
	4 km
	rechtes Ufer
	4,5 km
<b>Variante 2:</b>	linkes Ufer
	5,7 km
	rechtes Ufer
	6,2 km

Material für den Bau der Aufschüttungen wird sich bei Variante 2 ausschließlich aus dem Grund und den Böschungen des Flussbettes im inneren Gebiet der Aufschüttungen entnehmen, die deswegen von dem jetzigen Ufer der Mur weggerückt werden müssen. Dies bedeutet im Vergleich mit Variante 1, bei der das Material aus der Vertiefung des Flussbettes von dem Staudamm abwärts gewonnen wird, eine zusätzliche Vergrößerung der Raumbesetzung. Die Mengen des Materials sind bei Variante 2 wegen der ca. 1,7 km längeren Aufschüttungen beträchtlich größer als bei Variante 1, auch wegen der Tatsache, dass die Aufschüttungen im Abschnitt zwischen den beiden Standorten relativ groß sind. Wegen des großen Volumens der Aufschüttungen müssen diese vom Flussbett weggedrückt werden, weil nur so eine genügend große Menge des Materials für die Ausführung der Aufschüttungen gewährleistet wird.

Von Seiten der Einflüsse auf den Raum ist Variante 2 nicht so vorteilhaft, weil das Becken größer ist (breiter und länger) als bei Variante 1. Die Raumbesetzung ist größer, was eine größere Fläche bedeutet, die für Ersatzlebensräume gewährleistet werden muss. Die Vertiefung des Flussbettes bei Variante 1 stellt einen bedeutend kleineren Eingriff in die Umwelt dar, weil sich der beschädigte Lebensraum in relativ kurzer Zeit erneuern wird. Auf der anderen Seite sind aber bei Variante 2 die Leistung und die Produktion um ca. 7% größer als bei Variante 1. Ohne die Vertiefung des

Flussbettes stromabwärts bei Variante 1 würde die Produktion bei Variante 2 sogar um 21 % größer sein.

	Variante 1	Variante 2
Leistung und Produktion	-	+
Raumbesetzung	+	-

### 5.2.1.1 Beschreibung des Eingriffes und der Objekte bei den Varianten 1 und 2

#### 5.2.1.1.1 Staudamm

Bei beiden Varianten ist der Staudamm praktisch gleich, nur bei der ersten Variante ist der Maschinenraum auf dem rechten, bei der zweiten Variante auf dem linken Ufer. Den Staudamm stellen der Maschinenraum, ein Kanal mit drei Feldern dar, die das Hochwasser mit einem Wiederkehrintervall von 1000 Jahren bei den Stauungsfestpunkten durchlassen. Die Kanalfelder sind mit Segmentschranken mit Klappen ausgestattet.

Im Maschinenraum sind zwei Aggregate, Räume mit technologischer Ausstattung, erforderlich für den Betrieb des Kraftwerkes (Befehlshebel, Stauraum, Räume für die Elektro-Ausstattung, Transformatorraum, Werkstätte, Montageraum, Raum für die Schaltanlagen, Raum für das Hydraulikaggregat für die Bedienung der Schranken usw.). Bei dem Staudamm wird unter Umständen ein Übergang für Wasserorganismen durchgeführt werden, so dass sie an dem Staudamm vorbei migrieren.

Der Staudamm wird, hinsichtlich der gegebenen Möglichkeiten, in einer Baugrube, die hinsichtlich der Zugänglichkeit vom linken oder rechten Ufer erreichbar ist, gebaut. Die Baugrube wird voraussichtlich im Flussbett der Mur mit einem temporären Umlaufkanal aufgestellt. Die Baustelle mit der benötigten Bauinfrastruktur wird bei der Baugrube aufgestellt.

#### 5.2.1.1.2 Becken

**Aufschüttungen:** Im Gegensatz zu den vergangenen Konzepten der Becken wurde wegen der möglichst kleinen Raumbesetzung und den damit verbundenen geringeren Einflüssen auf die Umwelt die Errichtung der Aufschüttungen ganz in der Nähe des heutigen Ufers der Mur vorgesehen. Da die Möglichkeit der Öffnung von neuen Materialfundstellen für die Ausführung der Aufschüttungen (Kiesgruben) sehr unwahrscheinlich ist, ist vorgesehen, dass für die Ausführung das Material des Flussbettes und von den Böschungen der Mur im Gebiet zwischen den Energieaufschüttungen verwendet wird, bei Variante 1 auf Vertiefung des Flussbettes Staudamm abwärts.

Die Grundform des Querschnittes der Aufschüttungen ist wegen der möglichst kleineren Raumbesetzung trapezförmig, mit der Neigung der Böschung 1:2 und einer 4 m breiten Krone. Wegen der besseren Umstellung auf die Umwelt wird der Querschnitt stellenweise gegliedert, z. B. mit Zwischenbermen, verschiedenen Uferneigungen; die Grundrisslinie wird kurvig so ausgeführt, dass im Becken kleine Buchten entstehen. Lokal werden auch seichte Stellen hergestellt, die für Laichplätze oder für Röhrichte geeignet sind. Auf Höhe der Wasserlinie werden auf den Aufschüttungen Sträucher angepflanzt, auf den Erweiterungen der Aufschüttungen auch Bäume.

Die Unterlage der Aufschüttungen ist für weniger poröse Unterlagen mit einer Membrane verdichtet. Bei der Abdichtung der Aufschüttungen sind mehrere Lösungen möglich: Abdichtung mit einer Membrane, Abdichtung auf der Wasserseite mit einer undurchlässigen Membrane oder eine

(Schotter) mit der Zuführung von durchlässigem Material verringert (Schlick). Die Aufschüttungen werden teilweise mit einem Querausgleich der Massen und teilweise mit dem Material der Vertiefung des Flussbettes (bei Variante 1) gebaut. Die Transporte in der Zeit des Beckenbaus werden entlang der Mur an der Aufschüttungsbaustelle verlaufen.

**Die Vertiefung des Flussbettes stromabwärts** bei Variante 1 – mit einer Länge von ca. 2,6 km und einer maximalen Vertiefung von 1,5 bis 1,7 m direkt unter dem Staudamm – vergrößert den Fall und damit auch die Leistung und Produktion des Wasserkraftwerkes um ca. 13%. Mit der Verwendung des Material aus der Vertiefung für die Ausführung der Aufschüttungen, können diese näher zu den Ufern der Mur ausgeführt werden. Deshalb kann das Becken wegen der Vertiefung kleiner sein, was eine kleinere Fläche des Beckens und eine kleinere Raumbesetzung zur Folge hat. Das Becken würde im Durchschnitt um ca. 7 m schmaler sein als bei der Ausführung ohne der Vertiefung des Flussbettes. Die Vertiefung wird so ausgeführt, dass alle vorhandenen Böschungen erhalten bleiben (die Ausgrabungen werden auf einen genügend großen Abstand von den Böschungen verschoben, neue werden aber naturidentisch eingeordnet). Das Aussehen des heutigen Flussbettes mit Kiesgruben kann erhalten werden, die auf natürlichen Weg oder in der ersten Zeit auch mit dem Aufschütten des geeigneten Materials neu erschaffen werden.

**Erhaltung des Überschwemmungsregimes am Fluss.** Aus Gründen des Naturschutzes ist das Erhalten des Überschwemmungsregimes mit den bestehenden Hochwasserdeichen auch nach dem Bau des Kraftwerkes zwingend vorgegeben. Deshalb wurden Hochwasser und vorgesehene Maßnahmen simuliert, die das Münden der Mur in den Überschwemmungsraum hinter den Energiesaufschüttungen ermöglichen. Auf dem rechten Ufer ist stromaufwärts von dem Abschluss der Energiesaufschüttung das Überfließen der Hochwasser in die Inundation direkt über das bestehende Ufer möglich. Auf dem linken Ufer verkürzt sich die Aufschüttung und ein regulierter Hochwasserkanal mit der Länge von ca. 200 m an dem Festpunkt 197 m ü. d. M, der mit Schranken ausgestattet ist, wird gebaut. Der linke Teil des Kanals schließt sich an den bestehenden Hochwasserdeich, der aber an Petanjci vorbei vergrößert werden muss. Über den Kanal wird bei großen Durchflüssen der Mur eine solche Menge von Wasser durchgelassen, dass der Raum zwischen den Energieaufschüttungen und den Hochwasserdeichen überschwemmt wird, genau wie bei den gegenwärtigen Bedingungen.

**Niveauregulierung des Grundwassers.** Wegen des Anstiegs des Wasserspiegels in der Stauung wird sich die Infiltration des Wasser in dem Einzugsgebiet vergrößern, was einen Anstieg des Grundwasserspiegels verursachen wird. Um ein angemessenes Niveau zu erreichen und aufrecht zu erhalten, müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden. Die Lösung, die den Wasserspiegel des Grundwassers reguliert, ist die Verdichtung der Aufschüttungen und der Grundlage, in Kombination mit Drainagen, die entlang der Füße der Aufschüttungen und in Gebieten, in denen wir den Wasserspiegel des Grundwasser senken wollen, verlaufen. Diese haben grundsätzlich die Aufgabe, das Filtrierwasser, das durch die Aufschüttung und/oder aus dem Grundwasser aus dem Einzugsgebiet kommt, abzufangen. Dieses Wasser kann nicht mehr in den Fluss abfließen. Sie können aber auch im Fall von zusätzlich notwendigen Wassermengen im Einzugsgebiet als Anreicherung des Grundwassers verwendet werden. Mit den Dränungskanälen können auch jetzige Altwasser und Kanäle verbunden werden, die von der Aufschüttung durchtrennt wurden und für die Zufuhr oder Ableitung von Wasser dienen. Die Dränungskanäle werden naturidentisch so eingeordnet, dass sie für Wasser- und Uferorganismen einen Lebensraum darstellen (Lösungsausführung mit Gumpen, Abschnitten mit einem schnelleren Wasserstrom, gegliederten Böschung mit Buchten, Ufervegetation). Zu diesem Zweck ist es auch möglich, die Menge an Wasser im Dränkanal zu erhöhen, so dass sie sich stromaufwärts von den Aufschüttungen mit dem Flussbett der Mur verbindet, wodurch eine Zirkulation geschaffen wird, die zusätzlich zu den Lebensbedingungen der Wasserorganismen auch einen Übergang für die Migration gewährleisten. Im Bereich der Vertiefung des Flussbettes stromabwärts von dem Staudamm ist es gegebenenfalls

Mur mit einer Verdichtung der durchlässigen Bodenflächen am Ufer bis zu den weniger durchlässigen Bodenflächen zu vermeiden. Die Auswirkungen des Wasserkraftwerkbaus auf das Grundwasser und Maßnahmen für die Erreichung des entsprechenden Niveaus sind notwendig aufgrund der Beobachtungen vor dem Bau und aufgrund des mathematischen Modells des Grundwassers für ein größeres Gebiet um das Wasserkraftwerk herum zu bestimmen.

### 5.2.1.1.3 Zugangsstraßen

**Variante 1:** Der Zugang zum Bau eines Staudammes verläuft am rechten Ufer auf der bestehenden Strecke von der Straße Vučja Vas – Radenci durch das Dorf Hrastje-Mota, die für die Bedürfnisse des Baus und nachhaltig für einen ständigen Zugang rekonstruiert wird.

**Variante 2:** Der Zugang am linken Ufer verläuft auf einem bestehenden Waldweg bis zum Dorf Krog und weiter in Richtung Murska Sobota; dieser Weg wird für die Bedürfnisse des Baus und nachhaltig für einen ständigen Zugang rekonstruiert.

## 5.2.2 VARIANTE MIT ZWEI NIEDRIGEREN STUFEN DES STAUDAMMS

	Hrastje-Mota 1	Hrastje-Mota 2
Stauungsfestpunkt (m ü. d. M.)	198 m ü. d. M.	193
Installierter Durchfluss	270	
Bruttofall	5,00	4,86 m
Leistung an der Schwelle	11	11 MW
Jahresproduktion	51	52 GWh

Der Standort der Stufe stromabwärts würde an derselben Stelle wie der von Variante 2 sein, d. h. die Stufe würde an Flusskilometer 87,08 erbaut werden; der Standort stromaufwärts aber an Flusskilometer 91,00. Wie schon vorher erwähnt, muss der Stauungswinkel des Ranges stromaufwärts verringert werden, was zu einer weiteren Verringerung des Falles der beiden Stufen führen würde und dadurch die Umlegung des Standortes der Stufe aufwärts in Richtung abwärts notwendig machen würde, um eine gleichmäßige Verteilung des Falles zu erhalten.

Ein bestimmter Vorteil dieser Variante ist die Verkleinerung der maximalen Größe der Aufschüttungen auf ca. 8,5 m (10 m bei Variante 2), die sich bei der Optimierung des Stauungsfestpunktes verringert, und zwar auf 5,5 bis 6 m. Niedrigere Aufschüttungen bedeuten zwar eine geringere Menge an installierten Materialien und niedrigere Umsetzungskosten, doch sind die gesamten Kosten der Ausführung deutlich höher als beim Vergleich mit den Varianten 1 und 2. Stellen wir dazu nur die wichtigsten Argumente vor:

- anstatt einer Baugrube müssen zwei ausgeführt werden, ebenso zwei Zugangsstraßen und zwei Anschlusshochspannungsleitungen,
- wegen kleinerer Fälle ist es notwendig, die Kanalfelder deutlich zu vergrößern; anstatt eines Kanals mit drei Feldern ist es notwendig, zwei mit sechs Feldern auszuführen; auch die Anzahl der Schranken muss verdoppelt werden
- wegen kleinerer Fälle sind die Turbinen bei gleichem installierten Durchlauf deutlich größer und teurer; das wiederum hieße, dass auch der Maschinenraum vergrößert werden müsste; für die gleiche Leistung und Produktion sind anstatt zwei vier größere und teurere Aggregate notwendig,
- alle anderen Geräte (Kräne, Transformatoren, Schaltanlagen, Hilfssysteme) müssen praktisch verdoppelt

Bei der gleichen Produktion und Leistung ist der Umfang der Bauarbeiten für zwei Kraftwerke am gleichen Fall wesentlich größer als für ein Kraftwerk. Auch bei der Raumbesetzung gibt es keine Vorteile bei zwei Kraftwerken. Wegen einer niedrigeren Höhe der Aufschüttungen ist auch ihre Breite geringer, was eine kleinere Raumbesetzung bedeutet. Allerdings geht dieser Vorteil durch

einen Anstieg in der Raumbesetzung von zwei Staudämmen statt eines Staudammes verloren; auch vom Grundrissig her vergrößert sich das Gebiet der Staudämme bei einem kleineren Fall wegen der größeren Aggregate und der breiteren Kanalfelder. Die Raumbesetzung wird zusätzlich auch von den zwei Zugangsstraßen und Anschlusshochspannungsleitungen vergrößert. Im Vergleich mit Variante 1 ist auch bei den Aufschüttungen die Raumbesetzung wegen ihrer größeren Länge größer als bei der Variante mit zwei Stufen.

Die niedrigere Höhe der Aufschüttungen, die auch aus dem Blickpunkt der Umwelthanpassung beurteilt werden muss, gibt der Variante mit zwei Stufen keinen größeren Vorzug. Wenn wir die Bewachsung bzw. Bewaldung des Gebietes an der Mur berücksichtigen, wo Bäume grundsätzlich viel höher als 10–15 m werden, verliert die relativ kleine Verringerung der Aufschüttungen an Bedeutung. Die Differenz in der Höhe der Aufschüttungen würde nur in unmittelbarer Nähe der Aufschüttungen wahrnehmbar sein, weil aus einer nur wenig weiteren Entfernung die Aufschüttungen wegen der Vegetation nicht mehr sichtbar sein werden. Aus höheren, entfernteren Lagen, aus denen der Stausee überhaupt erkennbar sein wird (z. B. aus Kapelske Gorice), würde es gar nicht möglich sein, den Unterschied zu bemerken.

### 5.2.3 NETZWERKANSCHLUSS

Das behandelnde Gebiet wird von RTP 110/20 kV Murska Sobota, RTP 110/20 kV Radenci, RTP 110/20 kV Ljutomer und RTP 110/20 kV Lendava versorgt. Signalstell-Transformatorwerke werden mit 110 kV aus dem sog. „Pomurje-Kreis“ (Pomurska zanka) versorgt, der aus den Energiequellen RTP 400/110 kV Maribor und WKW Formin versorgt wird. Der Pomurje-Kreis RTP 400/110 kV Maribor – RTP Sladki vrh – RTP Radenci – RTP Murska Sobota – RTP Ljutomer – RTP Ormož – WKW Formin ist 104,1 km lang und verläuft als mono-systemische Freileitungsverbindung.

Auf dem Gebiet des vorgesehenen Wasserkraftwerkes Hrastje-Mota verlaufen zwei bestehende MonoSystem-Hochspannungsleitungen 110 kV: DV 110 kV Radenci – Murska Sobota und DV 110 kV Ljutomer – Murska Sobota. Auf dem relevanten Gebiet und in seiner Umgebung sind Verstärkungen des des 110kv-Netzes an der Relation zwischen Maribor und Murska Sobota vorgesehen, weil für den gesamten Kreis der Ausfall DV 2x 110 kV WKW Formin – Ljutomer problematisch wäre. Wegen der gegenwärtigen radialen Versorgung mit 110 kV RTP Lenart und RTP Lendava sowie der Entwicklungsbedürfnisse der Quellen und des Netzes ist ein Bau von Zwei-System-Hochspannungsleitungen mit DV 2x 110 kV Lenart – Radenci und DV 2x 110 kV Murska Sobota – Lendava vorgesehen, die in den kommenden Jahren ausgeführt werden sollen. Die erwähnten Hochspannungsleitungen sind in dem Gebiet aufgrund des angenommenen Nationalen Raumordnungsplans (NRP). Ebenso ist auf dem Gebiet Goričko wegen der vergrößerten lokalen Bedürfnissen und der Elektrifizierung des Bahnhofs ŽP Pragersko – Hodoš, der ein Teil des V. europäischen Eisenbahnkorridors ist, der Bau der Hochspannungsleitung DV 2 x 110 kV von Murska Sobota bis Mačkovci vorgesehen. Der Besitzer und der Betreiber von allen bestehenden und vorgesehenen Verbindungen 110 kV ist das Unternehmen Elektro Maribor, podjetje za distribucijo električne energije, d.d.

#### 5.2.3.1 Variante des Anschlusses an das elektro-energetische System (EES)

Für den Anschluss des vorgesehenen Wasserkraftwerkes HE Hrastje – Mota (Variante 1) sind die Varianten der Trassen der Oberleitung 110 kV, die nachfolgend als Variante A– mit den Untervarianten A1, A2, A3 und A4 –, Variante B – mit Untervarianten B1 und B2 – sowie Variante C bezeichnet werden, vorgeschlagen. Für den Anschluss der Variante 2 ist die Variante der Trasse der Oberleitung, nachfolgend als Variante D gekennzeichnet, empfohlen. Die Trassen sind in dieser Phase als mögliche Korridore gedacht, innerhalb derer sich diese Trasse an die Trasse für den Anschluss an die Zwei-System-Hochspannungsleitung ausrichtet. Bei der Bestimmung der

auch versucht, die Trassen im Raum so auszurichten, dass ein möglichst geringer Einfluss auf das Natur- und Kulturerbe sowie die bestehende Infrastruktur ausgeübt wird. Ein großer Akzent wurde auf die Vermeidung von Gebieten gelegt, die bei den Naturschutzbewertungen der Lebensräume hohe Werte (Note 4 oder 5) aufweisen oder die zum Gebiet Natura 2000 zählen.

Längen der Anschlussvarianten	
Länge des Abschnittes A1	ca. 3,3 km
Länge des Abschnittes A2	ca. 3,3 km
Länge des Abschnittes A3	ca. 3,5 km
Länge des Abschnittes A4	ca. 3,7 km
Länge des Abschnittes B1	ca. 5,2 km
Länge des Abschnittes B2	ca. 5,8 km
Länge des Abschnittes C	ca. 8,7 km
Länge des Abschnittes D	ca. 1,8 km

Bei der eventuellen Rekonstruktion des 20kV-Netzes besteht auch die Möglichkeit des Anschlusses des Kraftwerkes an das 20 kV-Niveau.

### 5.2.3.2 Beschreibung der technischen Lösungen der Ausführung der Hochspannungsleitung

Die Zwei-System-Hochspannungsleitung für den Anschluss des Wasserkraftwerkes Hrastje – Mota an das EES wird voraussichtlich mit zwei Systemen der Stahl-Aluminium-Leiter 243-AL1/39-ST1A ausgestattet, die über die Isolationsketten, die aus Glasisolatoren und einer Hängevorrichtung bestehen, an Stahlfachkonstruktionen, Säulen mit der Kopfform „Fass“ oder „Donau“, aufgehängt sind und mit verzinkten Bändern 25x4 mm geerdet sind. An den Spitzen der Säulen wird ein OPGW-Kabel mit 72 oder mehr Glasfasern montiert. Die Säulen werden mit aufgegliederten Fundamenten bzw. Doppelfundamenten fundamentiert.

Die Anordnung, wie auch die Höhen selbst und die Form der Säulen werden in Abhängigkeit der Geländebedingungen, der bestehenden Infrastruktur und der Raumnutzung so ausgewählt, dass die Hochspannungsleitung den kleinstmöglichen Einfluss auf das Natur- und Kulturerbe sowie die bestehende Infrastruktur haben wird.

Im Fall einer unterirdischen Ausführung, die aus dem Betriebsstandpunkt und aufgrund der Spezifik des Gebietes und auch aus dem Umweltstandpunkt sehr fraglich ist, würden die Ausführungskosten ungefähr sechsmal höher als die des Hochspannungsleitungsanschlusses sein.

### 5.2.3.3 20 kV-Versorgung des Eigenverbrauchs des Wasserkraftwerkes

Für die Versorgung der Wasserkraftwerkes Hrastje – Mota wird eine einadrige Kabelleitung 20 kV mit einer Länge von ca. 970 m für Variante 1 und einer Länge von 1.985 m für Variante 2 bis zur vorhandenen 20kV-Hochspannungsleitung gebaut und in die Erde gelegt.

## 5.2.4 ERWARTETE EINFLÜSSE DER GEPLANTEN REGELUNGEN UND VORGESEHENE MAßNAHMEN

Positive Einflüsse des Baus des Wasserkraftwerkes Hrastje – Mota auf das Gebiet sind praktisch in allen Bereichen, bei denen eine Verschlechterung des Umweltzustandes in und entlang der Mur festgestellt werden können, vorhanden. Der Bau des Kraftwerkes wird bei einigen Parametern eine Verschlechterung des Zustandes verhindern, bei einigen sogar verbessern:

- Vertiefung des Flussbettes der Mur. Eine weitere Vertiefung des Flussbettes der Mur kann mit wasserwirtschaftlichen Maßnahmen gestoppt werden, z. B. mit einer Reihe von festen Schwellen, die längs entlang des Wasserlaufes ausgeführt werden. Im Gebiet des Kraftwerkes und des Beckens ist das nicht notwendig, weil im Rahmen des Beckenbaus entsprechende Festigungen, die Erosionen verhindern, ausgeführt werden.
- Senkung des Grundwasserspiegels. Wegen des Anstiegs des Wasserspiegels in der Stauung des Kraftwerkes wird sich die Infiltration in das Grundwasser in dem Einzugsgebiet der Aufschüttungen vergrößern; dies wiederum wird einen Anstieg des Grundwasserspiegels verursachen. Mit der Abdichtung der Aufschüttungen und mit Dränungskanälen bei den Aufschüttungen ist es möglich, den Grundwasserspiegel auf einer geeigneten Höhe zu halten; falls erforderlich, ist es aber auch möglich, aus der Akkumulation zusätzliche Mengen von Wasser für die Bereicherung des Grundwassers einzuführen. Vorläufige Berechnungen haben positive Auswirkungen der Stauung auf die Schüttung des Grundwassers gezeigt; dies ist auch aus der Sicht des Trinkwassers und des Wassers für die Bewässerung wichtig.
- Absterben von Uferlebensräumen, Feuchtgebieten und überschwemmten Wäldern, die heutzutage anfällig wegen der Senkung des Grundwasserspiegels und der unterbrochenen Verbindungen der Wasserströme mit dem Flussbett der Mur sind aufgrund ihrer Vertiefung. Neben dem Anstieg des Grundwasserspiegels auf das Niveau, das dem der Feuchtgebiete, Altwasser und der überschwemmten Wälder entspricht, ist es mit der Wasserförderung an der Stauung des Kraftwerkes möglich, Bedingungen für die Entstehung bzw. die Revitalisierung der Lebensräume, die kennzeichnend für die Flussarme sind, zu schaffen. Ohne den Bau des Kraftwerkes müssten in dem Flussbett der Mur Schwellen erstellt werden, die Stauungen schaffen, mit denen sich das Wasser in die Ersatzflussarme kanalisiert.
- Überschwemmungsschutz. Obwohl es vorgesehen ist, dass im Bereich der Energieaufschüttungen und Hochwasserdeiche das Überschwemmungsregime erhalten bleibt, wird sich die Intensität von Überschwemmungen nach dem Bau des Wasserkraftwerkes Hrastje leicht senken; dies wird auch einen positiven Einfluss auf den Zustand der bestehenden Hochwassereinordnung haben. Auf dem linken Ufer wird es möglich sein, einen Überschwemmungsverlauf mit einem Hochwasserregulationskanal bis zu einem bestimmten Maß zu kontrollieren; deshalb kann auch die für heutige Verhältnisse Überhöhung der zu niedrigen Hochwasserdeiche verringert oder gar unterlassen bleiben.

#### **5.2.4.1 Einflüsse auf die Lebewelt**

Zur Überprüfung der Standorte in Bezug auf den Naturschutz, als Expertengrundlage für die Behandlung von Wasserkraftwerken an der Mur und als Richtlinien für den Auftraggeber, hat das Unternehmen Vodnogospodarski biro Maribor d.o.o. Proj. Nr. 3246/10, Oktober 2010 initiiert. Das Hauptziel dieser Studie ist es, die Investoren über den Zustand und die Bedeutung der Natur in dem betroffenen Gebiet sowie über die Anforderungen des Naturschutzes, die durch die Planung der Wasserkraftwerke zu erfüllen sind, zu informieren. Durch das Projekt sollen Richtlinien erarbeitet werden, die die Möglichkeiten der Eingriffsausführung ohne bedeutende und verheerende Folgen für die Natur erhöhen.

Angegeben werden Ausgangspunkte für Milderungsmaßnahmen, womit der Bau unter der Voraussetzung möglich ist, dass innerhalb der Natura 2000 auf nichtfunktionalen Flächen Ersatzlebensräume geschaffen werden können, die die Population der geschützten Arten, die durch den Bau des Wasserkraftwerkes betroffen werden, zu kompensieren. Ebenso wurden Ausgangspunkte für die Ausgleichsmaßnahmen (Verfahren des Überwiegens eines anderen öffentlichen Interesses) angegeben, z. B. wenn die betroffenen Populationen nicht innerhalb des Gebietes kompensiert werden können: Wenn es keine Möglichkeit gibt, Ersatzlebensräume innerhalb des Gebiets Natura 2000 zu finden, dann soll ein Ersatz außerhalb der Gebietes gefunden werden.

Möglichkeiten des Ersatzes der Lebensräume sind von der Flussbettart mit dem Flussbett für den Übergang der Lebewesen – an der Stauung des Kraftwerkes vorbei, mit einem genügenden Durchfluss, natürlichen Böschungen, unebenem Flussbett sowie dem Bedarf an Ersatzlebensräumen, die betroffen werden – abhängig.

In den Schlussfolgerungen der Verifizierung wird aus Sicht des Naturschutzes festgehalten, dass jedes geplante Wasserkraftwerk ohne Minderungen bzw. Ausgleichsmaßnahmen im Sinne des Naturschutzes einen übermäßigen Eingriff darstellt. Eine weitere Planung des Wasserkraftwerkes und der Raumeinordnung in Bezug auf den Naturschutz kann nur auf Grundlage eines besseren Verständnisses der Auswirkungen auf den Sedimenttransport und den Grundwasserspiegel sowie anhand von zusätzlichen Forschungen über die Auswirkungen auf die Natur definiert werden. Ein wichtiges Ergebnis der Studie ist die Tatsache, dass die geschlossene Kette von Wasserkraftwerken an der Mur inakzeptabel ist; entsprechend der Analyse der einzelnen Gruppen wird aber festgehalten, dass potenziell eine Einordnung von zwei Kraftwerken möglich ist. In Bezug auf diese Angaben ist es notwendig festzustellen, ob aufgrund der wasserwirtschaftlichen Probleme (Problematik der Vertiefung, Grundwasser, ...) eine Verträglichkeit zwischen den naturräumlichen Zielen und mindestens teilweise mit dem Bau der Staustufen der Wasserkraftwerke möglich ist. Außer den auf den ersten Blick widersprüchlichen Interessen des Umweltschutzes und der Energienutzung der Mur, würde sich nämlich mit dem Bau der Kraftwerke auch einige Möglichkeiten zur Verbesserung der gegenwärtigen Situation oder zumindest zur Vermeidung negativer Abbauprozesse ergeben.

Die Schlussfolgerungen der fachlichen Grundlage sind folgende:

- Schon jedes geplante Wasserkraftwerk stellt selbst ohne Minderungen bzw. Ausgleichsmaßnahmen im Sinne des Naturschutzes einen übermäßigen Eingriff dar.
- WKW Veržej befindet sich in dem Kernbereich der Populationen nahezu aller behandelten Gruppen und ist daher nach den aktuellen Daten im Ausgangspunkt inakzeptabel. Die Ausführung, die für das WKW Veržej geplant ist, würde einen übermäßigen Eingriff in die natürliche Gegebenheit „Die Mur – toter Flussarm 3“ darstellen. Auf diesem Gebiet verläuft ebenfalls das Projekt LIFE Biomura (Schutz der Biodiversität der Mur in Slowenien). Im Rahmen dieses Projektes wird auch die Revitalisierung der Seitenarme und des Altwassers im Abschnitt zwischen Hraste und Veržej ausgeführt. Eventuelle Eingriffe in diesem Gebiet würden im Hinblick auf die Einflüsse des Baus und/oder dem Betrieb von vorgesehenen Wasserkraftwerken in Konflikt mit den Zielen dieses Projektes kommen. Das Projekt wird von Seiten der EU-Kommission im Rahmen des Programms LIFE NATURA mitfinanziert, das für den Schutz der Qualifikationsarten im Gebiet Natura 2000 bestimmt ist.
- Die geschlossene Kette der Wasserkraftwerke auf dem Fluss Mur ist inakzeptabel, weil durch die Analyse von verschiedenen Gruppen bewertet wurde, dass eine Einordnung von zwei Wasserkraftwerken zwar potenziell möglich wäre, eine solche Beschränkung aber auch ein Schutzregime der natürlichen Gegebenheit „Die Mur – Fluss 1“ mit sich bringt.
- Auswirkungen des Kraftwerkbaus auf die Schutzgebiete der österreichischen Seite sind zwar nicht Gegenstand dieser Studie, trotzdem wollen wir hier ein paar Fakten für den Investor angeben. Wir schätzen, dass die zu erwartenden Folgen für die Klassifizierung der Arten und Lebensraumtypen auch im österreichischen Gebiet der Natura 2000 auftreten werden, wo jedes vorgesehene Wasserkraftwerk fast 3 % der Fläche des Gebietes Natura 2000 Grenzmur beanspruchen würde. Daher ist es nicht möglich, den Eingriff ohne entsprechende Minderungs- und/oder Ausgleichsmaßnahmen auch auf österreichischer Seite durchzuführen.

Es wird nun möglich sein, eine weitere Planung der Wasserkraftwerke und potenziellen Raumeinordnung aus dem Blickpunkt des Naturschutzes aufgrund der vorherigen Zielforschungen einzuordnen. Diese Forschungen beinhalten:

1. Die Studie über die Folgen des Baus und des Betriebes der potenziellen Wasserkraftwerke und der Transport der Sedimente von den gebauten Wasserkraftwerken stromabwärts
2. Studie über die Folgen des Baus und des Betriebes der potenziellen Wasserkraftwerke auf das Niveau des Grundwassers
3. Studie der Fischpopulationen auf dem gesamten Gebiet des Flusses Mur in Slowenien
4. Kartieren und naturschutzliche Gegebenheiten der Lebensraumtypen auf dem gesamten Gebiet des Flusses Mur in Slowenien
5. Libellen – Forschungsarbeit über die Populationen der Quelljungfer auf dem gesamten Gebiet des Flusses Mur in Slowenien
6. Käfer – Populationsstudien der naturschutzwichtigen Arten

Für die Aufklärung der Fragen des Naturschutzes, die aufgrund der Fauna der Käfer bei der Mur zwischen Ceršak und Veržej auftreten, ist eine Ausführung von einigen zielgerichteten Forschungen am Gebiet (angegeben in der Reihenfolge der Prioritäten) notwendig:

- Forschungsarbeit über der Besatz, die Verbreitung und den Bestand des Eremit (*Osmoderma eremita*);
  - Forschungsarbeit über der Besatz, die Verbreitung und den Bestand des Großen Eichenbocks (*Cerambyxcerdo*);
  - Hochwertige Forschungsarbeit der Fauna der Wasserkäfer im Altwasser der Mur mit der Betonung auf naturschutzwichtige Arten
  - Forschungsarbeit über die Verbreitung und den Bestand des pannonischen Erdbocks (*Dorcadionpedestre*)
  - Forschungsarbeit über die Verbreitung und den Bestand des Kreuzschnellkäfers (*Selatosomuscruciatus*) im Gebiet zwischen Gornja Radgona und Veržej
7. Inventarisierung der Fledermäuse im Einflussbereich der Wasserkraftwerke
  8. Amphibien im Einflussbereich der Wasserkraftwerke – Registerführung der Froschlaichen der Grasfrösche, Populationsstudie des Kammmolchs, Einordnung der Verbreitung der Amphibien, mit der Hervorhebung des Krötenfrosches, der Blaumeise, des Kammmolchs, der Gelbbauch- und der Rotbauchunke
  9. Kriechtiere im Einflussbereich der Wasserkraftwerke, unter besonderer Berücksichtigung der Arten: Würfelnatter (*Natrixtessellata*), Zauneidechse (*Lacertaagilis*), Smaragdeidechse (*Lacertaviridis/bilineata*)
  10. Schmetterlinge – Inventarisierung der Nachtfalter (Heterocera) im Einflussbereich der Wasserkraftwerke und erneuter Zustandsüberblick der Populationen der Tagfalter in den Gebieten aus der Studie von 2007
  11. Inventarisierung der Weichtiere auf dem Einflussgebiet der Wasserkraftwerke – Hervorhebung der Bachmuschel (*Unio crassus*) und der Zierlichen Tellerschnecke (*Anisusvorticulus*);
  12. Einflussstudie der Fragmentierung und Randeffekte auf geschützte Vogelarten
  13. Studie, die zeigen wird, wo die Schlüsselteile der Gebiete der lokalen Paare des Schwarzstorchs sind.
  14. Studie zur Verbreitung des Bibers auf dem gesamten Gebiet des Flusses Mur in Slowenien und der Bewertung der Lebensraumeignung für diese Art entlang des gesamten Flussbettes.
  15. Studie zur Population des Otters, mit der die genaue Individuumszahl sowie die Größe der Gebiete der Individuen im Abschnitt der Mur zwischen Ceršak und Veržej mit einer Verlängerung von mindestens 10 km auf beiden Seiten des Abschnittes bewertet werden soll. Eine solche Studie ist mit der DNA-Analyse des Kots möglich. Dabei sollten unbedingt Proben von der österreichischen Seite an der Grenze gelegenen Mur wie auch aus allen Zuflüssen auf dem gesamten Gebiet des Flusses berücksichtigt werden. Die Ergebnisse einer solchen Studie sind auch der Ausgangspunkt für das Monitoring der Arten zwischen dem Bau und Betrieb des Wasserkraftwerkes.

Eine Einordnung der Wasserkraftwerke in den Raum wird nur bei Erhalt einer großen biotischen Vielfalt und dem natürlichen Gleichgewicht, der Gewährleistung eines günstigen Zustandes der gefährdeten Arten und Lebensräume sowie bei der Abschaffung der Folgen der bestehenden Umweltbelastungen möglich sein. Um eine Lösung zu finden, die die Ausführung dieses Eingriffes, der wesentliche und verheerende Auswirkungen auf die Natur hätte, möglich macht, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

1. Vor dem Baubeginn der Wasserkraftwerke an der Mur in Slowenien ist es notwendig, die Herstellung des Wasserregimes ohne Auswirkungen auf die schon gebauten bzw. geplanten Wasserkraftwerke in Österreich zu gewährleisten.
2. Aktivitäten, die keine direkte Verbindung zur Energienutzung des Gebietes haben, sollen soweit wie möglich außerhalb der bedeutenden Naturschutzgebiete (außerhalb der EPO Mur – Radmožanci) geplant werden. Das Gebiet verträgt keine Intensivierung, jeder neue Gebrauch kann sich im Raum nur den Bedingungen des Naturschutzes unterordnen.
3. Mit dem Zweck der Erhaltung oder Verbesserung der Artenvielfalt und landschaftlichen Vielfalt der Region, muss der Konzessionär gemäß dem Konzessionsvertrag an dem naturschutzrelevanten Einflussgebiet der Wasserkraftwerke (einschließlich der Gebiete der Ersatz- bzw. Ausgleichslebensräume) die Art der Gebietsverwaltung nach dem System der Naturreservate gewährleisten. Schon in der Phase der Planung der Wasserkraftwerke ist es notwendig, die Gebiete einer solchen Verwaltung, die Verhaltensregeln und rechtlichen Regelungen in dem Gebiet, die Art und Weise der Verwaltung des öffentlichen Dienstes dieses Gebietes, die Aufsicht des Gebietes und andere Verhaltensweisen, die mit der Absicht der Erhaltung bzw. Verbesserung der Artenvielfalt und landschaftlichen Vielfalt der Region (Verwaltungsplan des Gebietes ...) zu bestimmen. Eine solche Art der Verwaltung muss unbedingt vor dem Baubeginn der Wasserkraftwerke gewährleistet sein.
4. Natürliche Lebensräume dürfen nicht vor dem Bau der Ersatzlebensräume zerstört werden, deshalb ist es notwendig, die Ersatzlebensräume vor dem Bau der Energieobjekte zu gewährleisten. Dabei muss die Tatsache berücksichtigt werden, dass es in dem vorhandenen Zustand innerhalb der Hochwasserdeiche nur relativ wenig degradierte Flächen gibt, bei denen die Nutzungsveränderung einen Ersatzlebensraum darstellen könnte. Solche Flächen müssen auch an Gebieten außerhalb der Hochwasserdeiche gesucht werden; dies hat eine räumliche Verschiebung der Hochwasserdeiche (Ausweitung der Überschwemmungsgebiete) zur Folge.
5. Innerhalb der Hochwasserdeiche muss ein bestehendes Überschwemmungsregime erhalten werden (Häufigkeit und Umfang der Überschwemmungen).
6. Vor dem Bau des Dammes und der restlichen Infrastruktur in dem Flussbett muss eine Umleitung gewährleistet werden, die eine Migration, einen genetischen Tausch ermöglicht und eine Isolierung der einzelnen Populationen der Wasserorganismen verhindert sowie als Ersatzlebensraum dienen wird. Die Umleitung muss in einer solchen Weise hergestellt werden, dass sie den natürlichen Wasserlauf nachahmt; dies umfasst sowohl die Struktur des Ufergürtels (Ökomorphologie) mit einem großen Wasserdurchlauf und natürliche Bänke ohne Steinwürfe. Die Raumeinordnung des Flussbettes darf keine zusätzlichen Verluste anderer Lebensräume, z. B. von überschwemmten Wäldern, Wiesen und Altwässern bewirken (im Fall einer zusätzlichen Zerstörung der Lebensräume wegen eines künstlichen Flussbettes müssen diese Lebensräume so ersetzt werden, wie wenn sie durch den Bau des Kraftwerkes selbst zerstört worden wären).
7. Es müssen eine weitere Vertiefung der Flussbettes und ein Anstieg sowie die Schwingungen des Grundwassers vermieden werden und an Gebieten, wo das notwendig ist, muss die Erhaltung eines guten Zustandes der für den Naturschutz wichtigen Lebensräume gewährleistet werden.
8. Es muss eine Entstehung der Kiesgruben gewährleistet werden. Es muss ein Kiestransport der Flusses gewährleistet werden.
9. Es wird notwendig sein, natürliche Systeme der Zuflüsse der Mur, die zuvor reguliert oder sogar ausgetrocknet waren, zu erstellen. Bei der Planung ist es sinnvoll, den Zustand aus der Zeit der  
Projekt Nr.: 2011/P-044 A

Entstehung des Franziszeischen Katasters zu berücksichtigen.

10. An Abschnitten, die nicht energetisch genutzt werden, ist eine naturidentische Sanierung des Flussbettes der Mur inkl. der Herstellung der Flussarme und Altwasser und ohne die Vertiefung des unteren Flussbettes unter dem Staudamm notwendig. Bei der Planung ist es sinnvoll, den Zustand aus der Zeit der Entstehung des Franziszeischen Katasters zu berücksichtigen.

#### **5.2.4.2 Einfluss auf Hochwasser und vorgesehene Maßnahmen**

Mit der Planung der Wasserkraftwerke und der Übereinstimmung mit dem restlichen Gebrauch, vor allem der Wasserwirtschaft, werden Gebiete ausgesucht, die vor Überschwemmungen mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen geschützt sind. Natürlich kann man in anderen Gebieten den Überschwemmungen einen freien Weg lassen. Hierbei geht es vor allem um den ökologischen Blickpunkt der Überschwemmungsgebiete und die Erhaltung der Form und Größe der Überschwemmungswelle.

Der Überschwemmungsschutz der Gebiete außerhalb der Hochwasserdeiche an der Mur und in den Abschnitten der Flussmündungen der Zuflüsse ist mit dem guten Zustand der Aufschüttungen, die eine unzureichende Qualität und Höhe aufweisen und sich vor allem auf dem linken Ufer zwischen der Autobahn und dem Dorf Kučnica und auf dem rechten Ufer über der Autobahn (ca. 2,5 km) im Abschnitt an der Innenseite der Mur befinden, bedingt. Die Abschnitte der Flussmündungen der Zuflüsse der Mur, die überschwemmen, sind vor allem:

- Boračevski-Bach
- Mokoš (Problem der Entwässerung bei der Koinzidenz der Hochwasser der Mur und Mokoš)

Im Allgemeinen können wir sagen, dass der heutige Hochwasserschutz entlang der Mur unzureichend ist. Am gefährlichsten ist die Möglichkeit eines Überlaufes und der Zerstörung der Hochwasserdeiche, die an den angegebenen Standorten in einem schlechten Zustand sind. Bei der möglichen Zerstörung der Aufschüttungen würde das weitläufige Flachgebiet entlang der Mur, inklusive der Dörfer und Infrastrukturobjekte, überschwemmt werden. In den weiteren Erörterungen werden zusammen mit den Vertretern der Wasserwirtschaft der Zustand des relevanten Gebietes und die vorgesehenen Maßnahmen für die Verbesserung des Zustandes analysiert.

#### **5.2.4.3 Einfluss auf die Verbesserung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer und vorgesehene Maßnahmen**

Im Rahmen der Feldstudien für die Bedürfnisse der Hauptstudie der nachhaltigen Gebietsentwicklung wurde auch die fachliche Grundlage „Chemische und biologische Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers“ (IEI Maribor, 2010) erstellt. Aus der Studie sind folgende sinnvolle Schlussfolgerungen zusammengefasst:

Die Zustandsanalyse hat gezeigt, dass sich aufgrund des Besitzstandes der Republik Slowenien, der in den verschiedenen Perioden gegolten hat, der chemische Zustand des Flusses Mur in dem Gebiet um Šentilj in den Jahren 2002, 2003 und zuletzt im Jahr 2006, vor allem aufgrund des erhöhten Gehalts der absorbierenden organischen Halogenen (ausgedrückt als AOX), als schlecht bewertet wurde. In den anderen Jahresperioden war der chemische Zustand der Mur aber aufgrund des Besitzstandes, der in den einzelnen Perioden gegolten hat, mit „gut“ bewertet worden. Die Artenzusammensetzung und die berechneten Saprobie-Indexe aufgrund der Echtheit der

benthischen Algenarten und der echten benthischen wirbellosen Tiere zeigen, dass die Mur in einer befriedigenden beta-mesosaprobischen Stufe ( $\beta$ ) bzw. in der zweiten Qualitätsklasse liegt. Das

heißt, dass der Fluss mäßig belastet ist. Im Abschnitt der Grenzmur und in der inneren Mur (Entnahmestellen des nationalen Monitorings) gedeihen die Makrophyten nicht und können nicht als Indikatoren des biologischen Zustandes der Mur auf dem Gebiet der Staatsgrenze bis Veržej herangezogen werden.

Um die Baueinflüsse der Wasserkraftwerke an der Mur einzuschätzen, sind die Bewertungen der hydrologischen Verhältnisse vor und nach dem Bau entscheidend. Sie bestimmen nämlich die Dynamik und die Hydraulik der Geschehnisse in den Stauungen der Wasserkraftwerke. Sauerstoffbedingungen können sich wegen des geringeren Wasserdurchflusses bzw. der verlängerten Verweilzeiten in der Stauung verschlechtern, wenn sich die Belastungen des Flusses mit Abfallstoffen nach dem Ausgang aus der kommunalen Infrastruktur und dem Einfließen des Wassers aus den landwirtschaftlichen Flächen und Objekten nicht verringern. Belastungen des Wassermediums, also auch des Sedimentes, mit organischer Masse inkl. Verbindungen von Stickstoff und Phosphor können vergrößert werden, insofern sich die Belastungen des Flusses mit Abfallstoffen nach dem Ausgang aus der kommunalen Infrastruktur und dem Einfließen des Wassers aus den landwirtschaftlichen Flächen und Objekten nicht verringern. Folglich ist eine vergrößerte Eutrophierung des Systems zu erwarten, die sich als negatives Verschlechtern des ökologischen Zustandes widerspiegeln wird. Veränderungen des Wassermediums und des Sedimentes mit schweren Metallen und anderen Verschmutzungen werden nicht erwartet. Für die Bestätigung dieser Bewertung sind zusätzliche Untersuchungen der physisch-chemischen und hydrodynamischen Eigenschaften der nicht aufgelösten Stoffe, des Wassers als Solches und des Sedimentes, vor allem aus dem mineralisch-mechanischen Blickpunkt notwendig. Die Untersuchungen des Sedimentes müssen in erster Linie auf die Untersuchung der mineralogischen Zusammensetzung der Sedimente, Ionenaustauschkapazität des Sedimentes, des Gehaltes an organischen und Mikroschadstoffen, einschließlich der Reste der menschlichen und tierärztlichen Pharmazeutika und endokrinen Disruptoren ausgerichtet werden.

Durch den Bau von Staukraftwerken an der Mur werden die externen Wirkungen auf das Wachstum der Makrophyten, Phytobenthose und benthischen wirbellosen Tiere keine signifikanten Auswirkungen haben, wenn dafür gesorgt wird, dass die Einführung der Nähr- und Schadstoffkonzentrationen in einem Maße wie bisher oder sogar noch geringer ausgeführt wird. Der Zustand der Indikatoren ist auch von der Anzahl der geplanten Kraftwerke und dem tatsächlichen Durchfluss durch sie hindurch sowie der möglichen Ablagerung von Sedimenten abhängig, die die Struktur des Grundes und die Sauerstoffverhältnisse am Grund des Flusses verändern können und damit zu Veränderungen der Population der Phytobenthosen wie auch der benthischen wirbellosen Tiere führen können. Obwohl heutzutage in der Grenzmur und inneren Mur der Phytoplankton ein ziemlich unwichtiger Indikator ist, ist er durchaus anwesend und kann in der Endfolge der Kraftwerke wenigstens einen Faktor darstellen, der auf die Wasserqualität der Mur, vor allem in der Zeit der Verringerung des Durchlaufes und der hohen Jahrestemperatur, einwirkt.

Alle oben genannten möglichen Komplikationen können minimal sein bzw. hinfällig sein, wenn die Abflussakkumulation so schnell ist, dass die Verweilzeit so niedrig wie möglich ist. Auf jeden Fall aber muss sie zumindest im Falle von Phytoplankton weniger als eine Woche betragen, um die Wegspülung der entstehenden Phytoplankton-Populationen zu ermöglichen, bevor sie den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreichen.

Der einzige Faktor, der wesentlich zur Erhaltung des aktuellen Zustandes bzw. Verbesserung des Zustandes der Mur beitragen kann, ist die unbeeinträchtigte Geschwindigkeit des Wasserstromes. Deshalb ist es wichtig, dass bei dem Bau der Kraftwerke vor allem auf die Erhaltung des Durchflusses des Flusses geachtet wird.

Ungeachtet des vorher Angegebenen ist die grundlegende Schlussfolgerung zu betonen, dass es gemäß der Bestimmungen der Richtlinie 2000/60/EG notwendig ist, die Emissionen von Abwasser zu regeln, so dass das Abwasser nach dem Jahr 2015 in einem guten chemischen und ökologischen Zustand ist. Die Überlegung über die Auswirkungen des Baus der Wasserkraftwerke auf Verhältnisse der Mur ohne die Berücksichtigung der Anforderungen zur Emissionsminderung von Abwasser in Übereinstimmung mit der allgemeinen Wasserrichtlinie bedeutet, dass die wesentlichen Anforderungen für die Verwaltung des Wasserraumes nicht berücksichtigt werden.

#### **5.2.4.4 Einfluss auf den guten Zustand des Grundwassers und vorgesehene Maßnahmen**

Allgemein sind die Einflüsse der Veränderungen des Festpunktes des Flusswasserspiegels an das Grundwasser schon in Kapitel 6.6.2 beschrieben, wo der Einfluss auf das Dorf Petanjci behandelt wurde. Im Rahmen der Feldstudien für das Thema der nachhaltigen Gebietsentwicklung in der Hauptstudie wurde auch die fachliche Grundlage „Hydrogeologische Verhältnisse des Gebietes« (IEI Maribor, 2010) erstellt. Aus der Studie sind folgende sinnvolle Schlussfolgerungen zusammengefasst:

Die Zustandsanalyse hat gezeigt, dass der Wasserspiegel des Grundwassers in den Quartärwasserträgern in den Gebieten Mursko polje und Prekmursko polje in großen Teilen sinkt. Das Anhalten dieses Trends der heutigen Beobachtung bedeutet, dass der Wasserspiegel im Jahr 2020 niedriger, und zwar bis zu 23,2 cm sein kann; im Durchschnitt erwarten wir eine Reduzierung an sieben ausgewählten Messorten von 8,5 cm. Der Trend der Reduzierung des Wasserspiegels ist in den inneren und peripheren Teilen der Wasserträger ausgeprägter, während in der Nähe der Mur dieser in der Zeit des niedrigen Wasserstandes ein konstantes Niveau des Grundwassers erhält. Die Hauptursache der Senkung des Wasserspiegels muss in der reduzierten Infiltration von Niederschlägen sowie bei hydrotechnischen Eingriffen in das Versorgungsregime und bei dem Dränieren der Wasserträger gesucht werden.

Die Veränderung des Wasserspiegels der Mur wirkt sehr gut auf die Veränderung des Wasserspiegels praktisch auf dem ganzen Gebiet des Wasserträger. So wird es auch in dem Fall des Anstiegs des Wasserspiegels in den Stauseen für den Zweck der Energienutzung der Mur sein. Die mathematische Modellierung im Zusammenhang der Studie hat gezeigt, dass für die Verringerung der Wasserverluste zusätzliche hydrotechnische Maßnahmen (Abdichtung, Dränierung ...) und zugleich die Verringerung des übermäßigen Einflusses der Akkumulationen auf den Zustand des Grundwassers auf dem weiteren Gebiet der Mur notwendig sind.

Wichtige bestehende Trinkwasserpumpwerke, die am deutlichsten die Ausrichtung der Wasserkraftwerke in diesem Gebiet spüren würden, sind im Gebiet der inneren Mur zu finden. Dort befinden sich auch alle neuen Objekte dieser Pumpwerke, die bei der Wasserkraftwerksplanungen berücksichtigt werden müssen. Der Anteil der Pumpmenge beträgt 32,7 % des gesamten Durchflusses des Grundwassers durch den ausgewählten Referenzquerschnitt des Wasserträgers. Wegen der vergrößerten Schüttung des Wasserträgers im Fall des Wasserkraftwerkbaus wird sich der Anteil der gleichen Pumpmenge bis zum Jahr 2020 auf 21,9 % verringern.

Der Wasserspiegel des Grundwassers in den Quartärwasserträgern in den Gebieten Mursko polje und Prekmursko polje würde bei dem Szenario der Zustandserhaltung noch weiter fallen. Für das Szenario des Wasserkraftwerkbaus hat sich aufgrund der mathematischen Modelle des Grundwassers und dessen Interaktion mit der Mur sowie den statistischen Daten aus dem Archiv gezeigt, dass im Fall des Wasserkraftwerkbaus ein Wasserspiegelanstieg an mehreren ausgewählten Messorten erwartet werden kann.

Die Schüttung des Wasserträgers wurde mit Hilfe des mathematischen Modells ausgerechnet. Als Referenzquerschnitt wurde der Querschnitt des Wasserträgers zwischen Marjanci und Vučja vas ausgewählt. Die Schüttung des Wasserträgers in diesem Querschnitt hat sich beim Szenario des Wasserkraftwerkbaus um 17,3 % im Vergleich mit dem gegenwärtigen Zustand auf einem 4,8 km langem Abschnitt zwischen Krog und Vučja vas vergrößert, das bedeutet auf einem schmaleren Gebiet der Mur auf sogar 39,5 %. Wichtige bestehende Trinkwasserpumpwerke befinden sich auf dem Gebiet, das am meisten die Ausrichtung der Wasserkraftwerke in diesem Gebiet spüren wird und müssen deshalb bei der Wasserkraftwerksplanung berücksichtigt werden. Wegen der vergrößerten Schüttung des Wasserträgers im Fall des Wasserkraftwerkbaus wird sich der Anteil der gleichen Pumpmenge auf 19,5 % verringern.

#### **5.2.4.5 Einfluss auf den Kiestransport und vorgesehene Maßnahmen**

Aufgrund der evidentierten Veränderungen der Flussprofile im Abschnitt der Grenzmur wurde von 1970 bis 2000 festgestellt, dass das Flussbett im ganzen Abschnitt der Grenzmur instabil ist – mit einem kennzeichnenden Trend der Erosion des Grundes. Eine durchschnittliche Grundverringernung des Bodens beträgt ungefähr 0,5 m und verändert sich entlang des Wasserlaufes. Im Abschnitt an der inneren Mur ist die Grundvertiefung ebenso evident, dennoch weniger ausgeprägt als in dem Grenzabschnitt.

Der Hauptgrund der Vertiefung ist die vergrößerte Zugkraft wegen der ausgeführten Regulierung der Mur und dem unterbrochenen Zufluss des Kiesel auf dem Abschnitt der Mur in Österreich stromaufwärts. Interessant ist der Vergleich der Wasserfläche vor dem Jahr 1876, als das Flussbett der Mur auf einem breiten Gebiet der Auen mäandrierte und dessen Fläche 1.100 ha betrug, mit der heutigen Wasserfläche des regulierten Flussbettes, das 345 ha beträgt.

Die Analysen des Kiestransportes zeigen, dass der Grund der Mur stark aufgerissen ist, es werden weitere Tendenzen der Bodenvertiefung erwartet.

Im Rahmen der Studie zum Kiestransport wurde eine Prognose der Prozesse des Kiestransportes für die Periode der weiteren 60 Jahre folgenden Szenarien der Maßnahmen an der Grenzmur hergestellt:

- nichts tun
- rechtzeitiges Kieseinbringen in die Grenzmur

Folgendes wurde herausgefunden:

- Bei dem Szenario »nichts tun« würde sich die durchschnittliche Kiesabtragung mit einer Menge von 10.900 m<sup>3</sup>/Jahr fortsetzen. In 60 Jahren würde sich der Grund zusätzlich je nach Abschnitt um 5 bis 48 cm senken.
- Mit einer Kiesbeigabe von ca. 15.000 m<sup>3</sup>/Jahr an verschiedenen Gebieten würde es möglich sein, den Grund der Mur auf dem jetzigen Niveau zu stabilisieren.

Allgemein konnten wir herausfinden, dass der Abschnitt der Grenzmur eine signifikante Tendenz der Vertiefung aufzeigt. In dem Fall, dass die Wasserbaumaßnahmen die Vertiefung nicht stoppen, wird die nachträgliche Erosion schwere Schäden entlang der Sicherungen und Objekte mit sich tragen. Im Fall, dass die Längssicherungen nicht gewartet oder entfernt werden, wird die Tiefenerosion teilweise die seitliche Erosion ersetzen; dies wird eine Vergrößerung der Flussbettbreite zur Folge haben. Im Abschnitt an der inneren Mur sind die hydromorphologischen Prozesse nicht so intensiv als im Abschnitt der Grenzmur.

Mit dem Bau von Wasserkraftwerken würde sich wegen der Stauung über den Dämmen der einzelnen Wasserkraftwerke die Erosion verringern und weitere Vertiefungen des Flussbetts wären nicht mehr zu erwarten. Nachfolgend würde sich wegen der Stauung auch die nachträgliche Vertiefung des Wasserspiegels des Grundwassers, die in hydraulischer Verbindung mit dem Wasserspiegel des Flussbetts der Mur steht, reduzieren.

#### **5.2.4.6 Einfluss der Stauungsoberfläche auf die Infrastruktur und vorgesehene Maßnahmen**

Die Veränderung des Wasserspiegelwinkels als Auswirkung der Stauung hat einen unmittelbaren Einfluss auf den Wasserspiegel des Grundwassers in dem Einzugsgebiet. Allgemein werden folgende drei Arten der Veränderungen des Grundwasserspiegels unterschieden:

- Senkung des Wasserspiegels an kürzeren Abschnitten unter dem Kraftwerk
- Erhaltung der Nullverhältnisse im Gebiet unter dem Abschluss des Flussbettes stromabwärts
- Anstieg des Wasserspiegels und seine Stabilisierung entlang des größeren Teils der Becken neben den Aufschüttungen

Mit den Veränderungen der Wasserspiegelverhältnisse sind Erscheinungen der Versorgung und des Dränierens des Grundwassers verbunden. In den Abschnitten unter der Barriere ist das Dränieren intensiviert; dies kann auf das gesamte Regime und das Strömungsbild des Grundwassers mit all seinen Folgen, die genauer in den fachlichen Grundlagen beschrieben werden, einwirken.

Mit der vorgesehenen Planung des Eingriffs und einer genauen Modellierung der Veränderungen ist es möglich, fast alle Maßnahmen vorherzusehen, die ein gewünschtes Niveau des Grundwassers, in bestimmtem Maß auch die Dynamik (Veränderungen des Durchflusses und des Wasserspiegels) gewährleisten. Bestimmte Möglichkeiten müssen für ein nachträgliches Handeln offen gelassen werden, wenn es nötig wäre und es möglich ist, die Veränderungen des Wasserspiegels vor Ort zu messen. Mit einem solchen Ansatz ist es möglich, eine Wirtschaftlichkeit zu erreichen, die die Bedingungen des Umweltschutzes erfüllt.

Nachfolgend sind die erwarteten Einflüsse des Anstieges des Grundwassers und technische Lösungen im Gebiet des Dorfes Petanjci beschrieben.

Für die Bedürfnisse des Baus des Wasserkraftwerkes Hrastje – Mota an der Mur sind konzeptionelle Ansätze der nötigen Maßnahmen (Erhöhen der Überschwemmungsaufschüttungen entlang des Flusses), verbunden mit der Stauung und damit dem Anstieg des Wasserspiegels der Mur, vorbereitet. Der Grund des Flussbeckens der Mur ist im Gebiet des Dorfes Petanjci zwischen den Festpunkten 195 und 191 m ü. d. M. und ist noch immer den Einflüssen der Vertiefung unterworfen.

In dem behandelnden Gebiet ist folgende Infrastruktur anzutreffen:

- Land- und Gemeindestraßen
- Leitungen
- Wasserleitungen
- Telekommunikationsnetz
- Kanalisation
- Kläranlage

Wegen des Anstiegs des Wasserspiegels der Mur auf den Festpunkt im Gebiet Petanjci, wird ein natürliches Dränieren des Gebietes bei dem Dorf Petanjci in die Mur nicht möglich sein. Der Anstieg des Wasserspiegels der Mur würde ohne die entsprechenden technischen Maßnahmen in dem Einzugsgebiet einen Anstieg des Wasserspiegels des Grundwassers und nachfolgend Überschwemmungen der tiefer liegenden Objekte (z. B. Kellerteile) in Petanjci verursachen.

Der Umfang der Einflüsse des Anstiegs des Grundwassers und die damit verbundene genaue Anzahl der potenziell gefährdeten Objekte wird genauer nach der ausgeführten Optimierung des Stauungsfestpunktes des Wasserkraftwerkes, der in den nachfolgenden Phasen der Planung ausgeführt wird, definiert.

In den konzeptionellen Lösungen sind als technische Lösungen für die Unterbindung der Einflüsse des Anstiegs des Grundwassers auf bestehende Objekte folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Ausführung der Abdichtung des Gebietes des Dorfes Petanjci, wo ein Anstieg des Grundwasserspiegels wegen der Stauung zu erwarten ist und wo es nicht möglich sein wird, mit der Technik der Gravitation zu dränieren
- Ausführung des Dränsystems im Gebiet der Verdichtung
- Ausführung des Pumpwerks für Dränierungswasser mit dem Austritt in die Mur oder alternativ in den Drän bei der Aufschüttung, was in den späteren Planungsphasen bestimmt wird.
- Einordnung des Kanalisationssystems im Gebiet der Verdichtung mit der zugeordneten Reinigungsanlage bzw. der Erweiterung der vorhandenen Anlage

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden eine Entwässerung des Stauungsgebietes ermöglichen. Aufgrund der derzeit zugänglichen Daten erfolgt die Einschätzung, dass sich wegen der Ausführung eines Dichtungsvorhanges keine größeren Verstellungen der Leitungen der öffentlichen wirtschaftlichen Infrastruktur ergeben werden.

## ABBILDUNGSTEIL

### Darstellung der geplanten Regulierungen

1. Anschauliche Situation der vorgesehenen Regulierungen, Maßstab 1 : 25.000
2. Situation der vorgesehenen Regulierungen, Maßstab 1: 10.000
3. Längsprofil, Maßstab 1 : 10.000/100