

# Arbeitsblätter – Seen der Steiermark

---

Es wurden insgesamt vier Arbeitsblätter (1-4) für das Kapitel „3.4.2 Die Seen“ konzipiert. Die Konzeption wurde für die Sekundarstufe I und II vorgenommen. Je nach Arbeitsblatt bzw. Aufgabenstellung und Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler kann die Lehrperson entscheiden, ob und wann ein Arbeitsblatt im Unterricht Anwendung findet. Die Aufgabenstellungen orientieren sich am Lehrplan des Faches Geographie und Wirtschaftskunde, wobei sich Projektarbeiten zum Thema Seen oder Gewässer anbieten würden. Fächerübergreifender Unterricht und Projekte mit dem Fach Biologie und Umweltkunde sind aufgrund der thematischen Inhalte möglich und auch empfehlenswert.

Grundsätzlich zielen die Arbeitsblätter auf eine intensive Auseinandersetzung mit den Seen der Steiermark ab. Diese sollen unter verschiedenen Gesichtspunkten wie z.B. Entstehung, Nutzung oder auch Verteilung betrachtet werden. Neben der Sachkompetenz werden auch methodische Kompetenzen, wie vor allem der Umgang mit Karten aber auch dem Internet, forciert. Zudem bekommen die Schülerinnen und Schüler im Zuge einiger Fragestellungen die Möglichkeit, ihre eigenen Ideen und Zugänge, insbesondere hinsichtlich ökologischer Aspekte, einzubringen und zu entwickeln.

## **Anleitung zu den Arbeitsblättern**

Die Lehrperson kann vorab entscheiden, welche Arbeitsblätter im Unterricht ausgearbeitet werden sollen. Die Reihenfolge und zeitliche Einteilung der Bearbeitung können individuell angepasst werden. Es besteht auch die Möglichkeit, nur ein einzelnes Arbeitsblatt im Unterricht zu verwenden.

Alle benötigten Materialien\* (Arbeitsblätter, Karten und Texte) sollten den Schülerinnen und Schüler vorab zur Verfügung gestellt werden. Zudem wird empfohlen, die Aufgabenstellungen sehr genau zu erläutern und den Schülerinnen und Schülern eventuell einen Arbeitsplan vorzugeben (falls mehrere oder alle Arbeitsblätter bearbeitet werden). Der Arbeitsprozess selbst sollte möglichst selbständig und eigenverantwortlich ablaufen. Die Lehrperson gibt bei Bedarf Hilfestellungen.

Bezüglich der Sozialform wird eine Gruppenarbeit zu einer Gruppengröße von je 4 Schülerinnen und Schülern empfohlen. Somit kann ein reger Austausch zwischen diesen stattfinden.

Spezifische Anweisungen zu den jeweiligen Aufgabenstellungen befinden sich auf den Arbeitsblättern selbst.

**\*ACHTUNG:** Zu Arbeitsblatt 4 (S.13) müssen weitere Karten aus dem Schulatlas Steiermark bereitgestellt werden!

## Inhaltsverzeichnis

<b>Arbeitsblatt 1 - Nutzungsmöglichkeiten der steirischen Seen .....</b>	<b>3</b>
<b>Lösungsblatt 1 – Nutzungsmöglichkeiten der steirischen Seen .....</b>	<b>4</b>
<b>Arbeitsblatt 2 – Nutzungskonflikte Seen .....</b>	<b>6</b>
<b>Lösungsblatt 2 – Nutzungskonflikte Seen.....</b>	<b>8</b>
<b>Arbeitsblatt 3 – Künstliche und natürliche Seen.....</b>	<b>9</b>
<b>Lösungsblatt 3 - Künstliche und natürliche Seen .....</b>	<b>12</b>
<b>Arbeitsblatt 4 – Verteilung, Größe und Entstehung der Seen.....</b>	<b>13</b>
<b>Lösungsblatt 4 – Verteilung, Größe und Entstehung der Seen .....</b>	<b>15</b>

## Arbeitsblatt 1 - Nutzungsmöglichkeiten der steirischen Seen

1) Führt eine kurze Internetrecherche zu folgenden Seen durch und notiert bzw. beschreibt kurz deren Nutzung:

- Putterersee: <http://www.putterersee.at/>
- Ingeringsee: <http://www.ingeringsee.at/>
- Sulmsee: <http://www.sulmsee.at/>
- Schwarzlsee: <http://www.sfz.at/>

2) Füllt folgende Tabelle mit Hilfe der Karte „Nutzung der bekanntesten Seen“ aus.

Schaut euch die einzelnen Bezirke an und notiert euch die Anzahl der Seen und deren Nutzung:

	Intensiver Tourismus	Extensiver Tourismus	Energie- gewinnung	Fischzucht	Keine direkte Nutzung
BRUCK- MÜRZZUSCHLAG					
SÜDOSTSTEIERMARK					
GRAZ UMGEBUNG					
LIEZEN					
VOITSBERG					
<b>Summe:</b>					

3) Verfasst selbständig eine kurze Zusammenfassung zu den Nutzungsmöglichkeiten der steirischen Seen (50-70 Wörter). Erörtert dazu mögliche Gründe für die Nutzung der Seen in den Bezirken. Lest euch den Text zur Karte „Nutzung der bekanntesten Seen“ als Anregung durch.

## Lösungsblatt 1 – Nutzungsmöglichkeiten der steirischen Seen

1) Führt eine kurze Internetrecherche zu folgenden Seen durch und notiert bzw. beschreibt kurz deren Nutzung:

- **Putterersee:** <http://www.putterersee.at/>  
Baden, Beachvolleyball, Windsurfen, Trampolin, Fischen, Eislaufen, Eishockey, Eisstockschießen, Café
- **Ingeringsee:** <http://www.ingeringsee.at/>  
Wandern, Radtouren
- **Sulmsee:** <http://www.sulmsee.at/>  
Baden, Café, Camping, Trampolin, Rutsche, Tretboot, Beachvolleyball
- **Schwarzlsee:** <http://www.sfz.at/>  
jegliche Wassersportarten, Baden, Camping

2) Füllt folgende Tabelle mit Hilfe der Karte „Nutzung der bekanntesten Seen“ aus.

Schaut euch die einzelnen Bezirke an und notiert euch die Anzahl der Seen und deren Nutzung:

	Intensiver Tourismus	Extensiver Tourismus	Energiegewinnung	Fischzucht	Keine direkte Nutzung
BRUCK-MÜRZZUSCHLAG	1	2			
SÜDOSTSTEIERMARK	1			3	
GRAZ UMGEBUNG	2	1		1	
LIEZEN	2	10	2		4
VOITSBERG			2		
<b>Summe:</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

3) Verfasst selbständig eine kurze Zusammenfassung zu den Nutzungsmöglichkeiten der steirischen Seen (50-70 Wörter). Erörtert dazu mögliche Gründe für die Nutzung der Seen in den Bezirken. Lest euch den Text zur Karte „Nutzung der bekanntesten Seen“ als Anregung durch.

Beispieltext: In der Obersteiermark, vor allem im Bezirk Liezen, sind aufgrund der Hochgebirgslage viele Seen nicht gut erschlossen. Daher dominieren extensive Nutzungsformen hinsichtlich Tourismus. Ein ähnliches Verhältnis lässt sich in Bruck-

Mürzzuschlag ausmachen, jedoch ist die Anzahl der Seen verglichen mit dem Bezirk Liezen gering. Im Vorland (unter anderem Graz Umgebung und Südoststeiermark) dominieren die Nutzungsmöglichkeiten der Fischzucht und des Badebetriebs. Stauseen sind im Bezirk Voitsberg vorherrschend, wobei die Energiegewinnung im Vordergrund steht. Allerdings werden diese Stauseen auch teils touristisch genutzt.

## Arbeitsblatt 2 – Nutzungskonflikte Seen

### **1) Lest euch zuerst folgenden Text zu den Nutzungsmöglichkeiten eines Sees durch:**

(Quelle: Aicher, 2006)

#### **Badeseen:**

Laut EU-Richtlinien müssen Flächengewässer strenge Anforderungen erfüllen, damit sie zu Badezwecken genützt werden dürfen. Den Badegästen soll ein klares, sauberes und geruchloses Wasser zur Verfügung stehen. In den Badebereichen müssen eine flache Uferneigung und Sicherheitsvorkehrungen für Nichtschwimmer vorhanden sein und der Gewässerboden muss aus Grobsand und/oder Feinkies bestehen.

#### **Boot fahren:**

Um auf einem Gewässer Boot fahren zu können, sollten Stege oder andere befestigte Zugänge (z.B. Plattform aus Beton) zum Wasser und der Anlegestelle der Wasserfahrzeuge vorhanden sein.

#### **Fischen:**

Um in einem See Sportfischerei betreiben zu können, muss der See über einen ausgewogenen Fischbestand verfügen. Hier bilden Fangstatistiken die Grundlage für den regelmäßigen Besatz der Gewässer.

#### **Eissport:**

Wichtig hierbei ist vor allem eine tragfähige Eisdecke, damit niemand einbricht. Um Eislaufen zu können, muss nicht nur die Eisdecke fest und stabil genug sein, sondern es müssen auch eine große, freie Eisfläche sowie Zugänge zu dieser (z.B.: bestehende Stege, Badestrände) bestehen.

#### **Spazieren, Natur erleben, Radfahren an Seen:**

Je abwechslungsreicher die Wege, Wälder, Wiesen und Äcker rund um die Gewässer sind, desto attraktiver ist es, das Umfeld des Sees zu erkunden. Zugänge zum Wasser und Rastmöglichkeiten entlang des Rundwegs erhöhen zusätzlich den Nutzungswert.

### **Campen:**

Besonders die Uferbereiche stehender Gewässer eignen sich hervorragend zum Campen, da man nicht nur das Gefühl der Freiheit genießen, sondern auch Sport betreiben und baden kann.

**2) Überlegt und diskutiert, inwiefern sich die angesprochenen Aktivitäten bzw. Einrichtungen negativ auf das Ökosystem des Sees und seine Uferbereiche auswirken könnten. Geht dabei ebenfalls auf menschliche Nutzungskonflikte zwischen den einzelnen Aktivitäten und Einrichtungen ein.**

**3) Entwickelt eigene Lösungsstrategien, wie das Ökosystem See trotz einer Nutzung durch den Menschen nicht zu sehr beansprucht wird.**

## Lösungsblatt 2 – Nutzungskonflikte Seen

**2) Überlegt und diskutiert, inwiefern sich die angesprochenen Aktivitäten bzw. Einrichtungen negativ auf das Ökosystem des Sees und seine Uferbereiche auswirken könnten. Geht dabei ebenfalls auf menschliche Nutzungskonflikte zwischen den einzelnen Aktivitäten und Einrichtungen ein.**

*(Individuelle Antworten erwünscht)*

Es sind zahlreiche negative Auswirkungen auf das Ökosystem See auszumachen. Unter anderem können Badegäste am Ufer auf Pflanzen steigen, wodurch diese absterben. Tiere, vor allem Vögel, verlieren dadurch ihre Nist- und Brutplätze sowie Futterstellen. Es entstehen weitere große Belastungen durch achtlos weggeworfene Abfälle und Sonnenöl, das ins Ökosystem gelangt. Auch das Boot fahren kann sich aufgrund von Emissionen negativ auf das Ökosystem auswirken. Zudem können Schwimmerinnen und Schwimmer leicht übersehen, Anglerinnen und Angler in ihrer Ruhe gestört und bauliche Einrichtungen (z.B. Anlegesteg) beschädigt werden. Wenn man in Schilfbereiche oder Schutzzonen eindringt, kann es auch zu Beeinträchtigungen und Schäden in der Fauna und Flora (Tier- und Pflanzenwelt) kommen. Beim Eislaufen mit hoher Geschwindigkeit gefährdet man nicht nur andere Personen auf dem Eis, sondern sorgt auch für einen hohen Geräuschpegel, der vor allem bei Fischen im Flachwasserbereich zu Störungen führt. Weiters werden auch sonst nicht zugängliche Uferbereiche erschlossen und die dortige Vegetation kann Schäden erleiden. Campen bringt viele Konflikte mit sich, da durch Campingplätze nicht nur das Ökosystem und die Lebensräume von Tieren zerstört werden, sondern auch Erholungssuchende durch Lärm und Campingplatzabgrenzungen gestört werden. (Quelle: Aicher, 2006)

**3) Entwickelt eigene Lösungsstrategien, wie das Ökosystem See trotz einer Nutzung durch den Menschen nicht zu sehr beansprucht wird.**

*(Individuelle Lösungen erwünscht)*

Ein Teil der Strategie könnte in der funktionalen Unterteilung von Uferabschnitten liegen, um sowohl Besucherinnen und Besuchern bzw. Badegästen, als auch der Tier- und Pflanzenwelt gerecht zu werden. Konflikte zwischen Fischen und Naturschutz können auftreten, wenn Fischer meist ruhige und noch unbeschädigte Uferbereiche beschädigen. Hierbei könnten klar definierte Gebiete zum Fischen und strenge Reglementierungen helfen, zumindest einen Teil des Ökosystems zu schützen.

Allgemein würde eine sanfte Nutzung der Seen vonseiten des Menschen das Ökosystem entlasten. Daher wird der Fokus auf einen Zugang für Spaziergängerinnen/Spaziergänger und Radfahrerinnen/Radfahrer gelegt. Nur ein Weg für Spaziergängerinnen/Spaziergänger und Radfahrerinnen/Radfahrer soll angelegt werden, damit kein allzu großer Eingriff in die Natur entsteht. Darüber hinaus sollen klare Ge- und Verbote für die Nutzung von Wegen, Sitzbänken etc. rund um den See geltend und ersichtlich gemacht werden.

## Arbeitsblatt 3 – Künstliche und natürliche Seen

---

### Infoblatt: Künstlich und natürlich entstandene Seen

*Definition eines Sees:*

Forel (1901) bezeichnet einen See als „eine allseitige geschlossene, in einer Vertiefung des Bodens befindliche, mit dem Meer nicht in direkter Kommunikation stehende stagnierende Wassermasse.“

*Entstehung von natürlichen Seen:*

**Glaziale Seen** findet man in Gebieten ehemaliger Vergletscherung und am Rande heutiger Vergletscherungen. Das Eis schuf Vertiefungen (Wannen, Mulden oder Becken).

Bei **Abdämmungsseen** führt die Abdämmung eines Flusses zum Aufstauen eines Sees. Ein typisches Beispiel hierfür sind Bergsturzseen: Hierbei führt ein Bergsturz zu einer Abdämmung.

**Karstseen** entstehen in Kalkgebieten durch chemische Kalklösung. Meist wird ein Karstsee von einer unterirdischen Quelle gespeist und auch der Abfluss kann unterirdisch erfolgen.

*Entstehung von künstlichen Seen:*

**Stauseen** können entweder Flusstauseen oder Talsperren sein und treten meist in Verbindung mit Kraftwerken zur Stromgewinnung auf.

**Baggerseen** treten in verschiedenen Größen auf, sind oft regelmäßig geformt und treten meist in Gruppen auf. Sie entstehen bei der Gewinnung von Sand, Kies und Steinen.

**Teiche** sind unterschiedlich große, meist für die Fischzucht angelegte Gewässer. Sie können bei Bedarf abgelassen werden und werden entweder von einem Zufluss oder nur durch Oberflächenwasser gespeist.

**1) Ordnet den Bildern von Seen mithilfe der Schulatlas Karten „Seen nach Entstehung“ und „Nutzung der bekanntesten Seen“ die korrekte Entstehung und deren Nutzung zu.**  
Entstehung: künstlich; natürlich

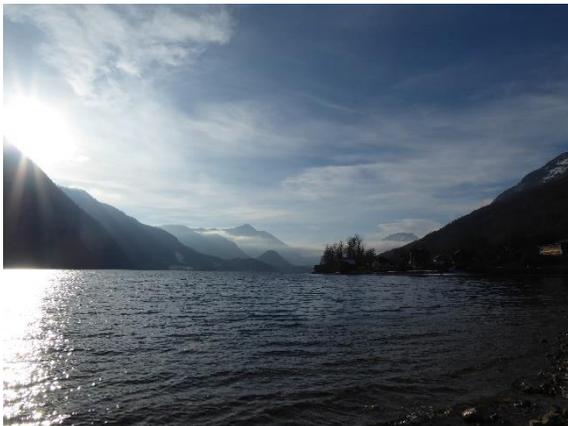
Nutzung: intensiver Tourismus, extensiver Tourismus; Energiegewinnung; Fischzucht



Wildoner See



Stausee Soboth



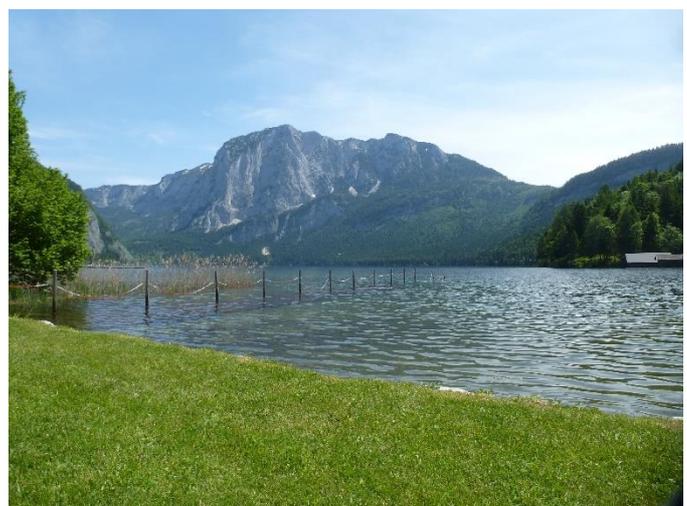
Grundlsee



Röcksee



Grüner See

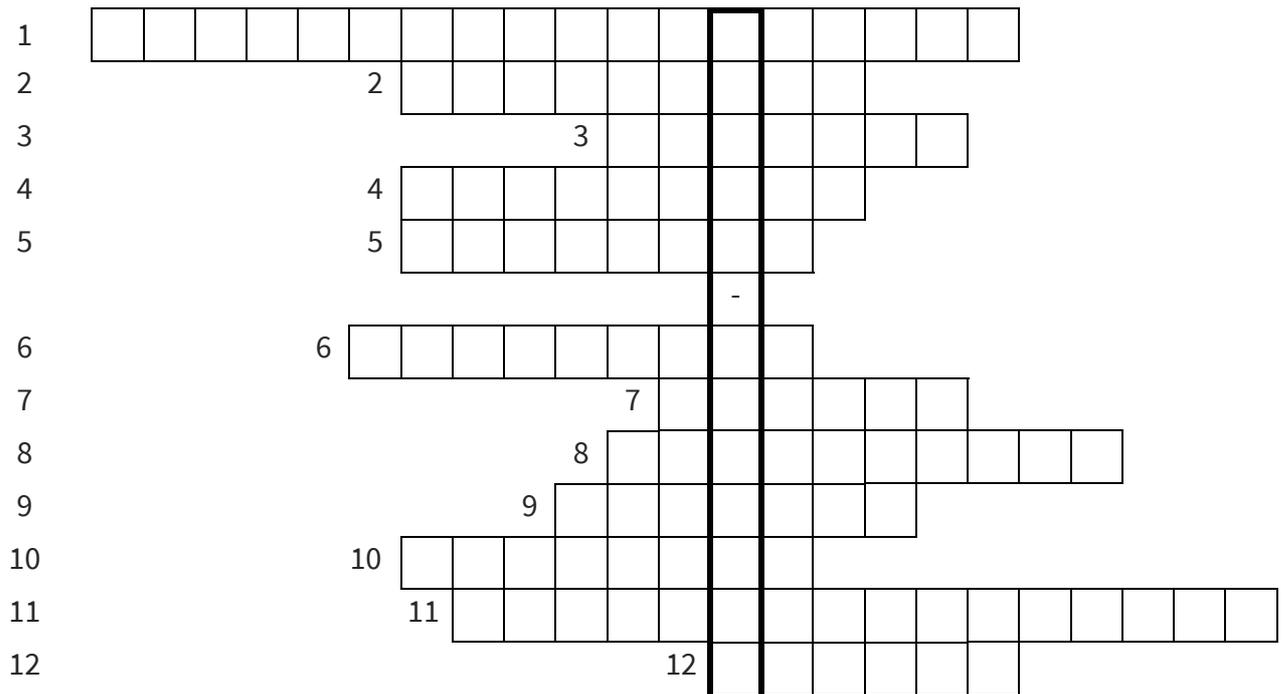


Altausseer See

**2) Löst das Silbenrätsel und beantwortet mit Hilfe des Lösungsworts folgende Frage:  
Während welcher Eiszeit sind die glazialen Seen der Steiermark entstanden?**

Verwendet dazu alle Schulatlas-Karten des Kapitels sowie die dazugehörigen Texte!

-berg- -chen- -damm- -e- -en- -er- -ergie- -fisch- -flae- -ge-  
-glaz- -grundl- -ial- -karst- -lie- -ober- -tal- -teich- -uf- -ung- -see-  
-see- -see- -ser- -stau- -sturz- -sperr- -was- -winn- -zen- -zucht-



1. Wodurch werden Teiche unter anderem gespeist?
2. Eine Möglichkeit zur Entstehung eines Abdämmungssees?
3. Wie heißt der Bereich, der an den See grenzt?
4. Art eines Stausees.
5. Wodurch wird das Wasser in einem Stausee zurückgehalten?
6. Der größte See der Steiermark.
7. In welchem Bezirk gibt es die meisten glazialen Seen?
8. Wozu werden Teiche häufig verwendet?
9. Welche Entstehungsform kommt am häufigsten in der Steiermark vor?
10. Welche Art von See wird meist von unterirdischen Quellen gespeist?
11. Wozu werden die meisten Stauseen verwendet?
12. Welche Seen wurden künstlich geschaffen, um Fischzucht zu betreiben?

### Lösungsblatt 3 - Natürliche und künstliche Seen

**1) Ordne den Bildern von Seen mithilfe der Schulatlas Karten „Seen nach Entstehung“ und „Nutzung der bekanntesten Seen“ die korrekte Entstehung und deren Nutzung zu.**

Wildoner See: künstlich; intensiver Tourismus

Stausee Soboth: künstlich; Energiegewinnung (aber auch extensiver Tourismus)

Grundsee: natürlich; extensiver Tourismus

Röcksee: künstlich; intensiver Tourismus

Grüner See: natürlich; extensiver Tourismus

Altausseer See: natürlich; intensiver Tourismus

**2) Löst das Kreuzworträtsel und beantwortet mit Hilfe des Lösungsworts folgende Frage:**

**Während welcher Eiszeit sind die glazialen Seen der Steiermark entstanden?**

1	O	B	E	R	F	L	A	E	C	H	E	N	<b>W</b>	A	S	S	E	R											
2							B	E	R	G	S	T	<b>U</b>	R	Z														
3										S	E	<b>E</b>	U	F	E	R													
4							T	A	L	S	P	E	<b>R</b>	R	E														
5							S	T	A	U	D	A	<b>M</b>	M															
													-																
6							G	R	U	N	D	L	S	<b>E</b>	E														
7													L	<b>I</b>	E	Z	E	N											
8													F	<b>I</b>	S	C	H	Z	U	C	H	T							
9														G	L	A	<b>Z</b>	I	A	L									
10														K	A	R	S	T	S	<b>E</b>	E								
11																													
														E	N	E	R	G	<b>I</b>	E	G	E	W	I	N	N	U	N	G
12																													
														<b>T</b>	E	I	C	H	E										

**Antwort: Würm-Eiszeit**

## Arbeitsblatt 4 – Verteilung, Größe und Entstehung der Seen

**Nehmt folgende Schulatlas Karten zur Hand:**

- “Naturlandschaftsgliederung” (unter “3.7 Naturlandschaften”)
- “Landschaftshaupteinheiten” (unter “3.7 Naturlandschaften”)
- „Seen nach Größe“ (unter „3.4.2 Seen“)
- „Seen nach Seehöhe“ (unter „3.4.2 Seen“)
- „Seen nach Entstehung“ (unter „3.4.2 Seen“)

### **1) Füllt folgenden Lückentext mit Hilfe der Karten und der Tabelle aus:**

Die meisten Seen in der Steiermark findet man im Bezirk \_\_\_\_\_ und zwar vor allem im \_\_\_\_\_ und in den \_\_\_\_\_ (Naturlandschaften). Die vorherrschende Form der Entstehung ist \_\_\_\_\_. In diesen Hochgebirgsregionen findet man hauptsächlich Seen in der Größenordnung von \_\_\_\_\_ ha – mit Ausnahme des Grundl sees (415 ha), des Altausseer Sees (204,6 ha) und des künstlich geschaffenen Salzastausees.

Der Bezirk \_\_\_\_\_ hat am zweitmeisten Seen, deren Größe \_\_\_\_\_ nicht übersteigt. Hier wurden in der \_\_\_\_\_ (Naturlandschaft) 3 Seen künstlich geschaffen – der Furtner teich, der Grasluppteich und der Muhrenteich.

Im Vorland gibt es ausschließlich \_\_\_\_\_ Seen (Baggerseen und Teiche), die hauptsächlich zur Fischzucht und als Badeseen verwendet werden. Die meisten von diesen liegen in den Bezirken Graz Umgebung, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ und in der Südoststeiermark.

Die einzigen Bezirke der Steiermark, die keine größeren Seen haben, sind \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_.

**2) Erläutert und erörtert die Verteilung der Seen in der Steiermark in Verbindung mit den naturräumlichen Gegebenheiten.**

## Lösungsblatt 4 – Verteilung, Größe und Entstehung der Seen

### **1) Füllt den Lückentext mit Hilfe der Karten und der Tabelle aus:**

Die meisten Seen in der Steiermark (62) findet man im Bezirk **Liezen** und zwar vor allem im **Toten Gebirge** und in den **Schladminger Tauern** (Naturlandschaften). Die vorherrschende Form der Entstehung ist **glazial**. In diesen Hochgebirgsregionen findet man hauptsächlich Seen in der Größenordnung von **1 – 20** ha – mit Ausnahme des Grundlsees (404,7 ha), des Altausseer Sees (204,6 ha) und des künstlich geschaffenen Salzastausees.

Der Bezirk **Murau** hat am zweitmeisten Seen (19), deren Größe **20 ha** nicht übersteigt. Hier wurden in der **Neumarkter Passlandschaft** (Naturlandschaft) 3 Seen künstlich geschaffen – der Furtnernteich, der Grasluppteich und der Muhrenteich.

Im Vorland gibt es ausschließlich **künstliche** Seen (Baggerseen und Teiche), die hauptsächlich zur Fischzucht und als Badeseen verwendet werden. Die meisten von diesen liegen in den Bezirken Graz Umgebung, **Deutschlandsberg**, **Leibnitz**, **Hartberg-Fürstenfeld** und in der Südoststeiermark.

Die einzigen Bezirke der Steiermark, die keine größeren Seen haben, sind **Graz/Stadt** und **Weiz**.

### **2) Erläutert und erörtert die Verteilung der Seen in der Steiermark in Verbindung mit den naturräumlichen Gegebenheiten.**

Eine vergleichsweise große Anzahl an Seen sind in den Bezirken Liezen und Murau zu finden. Das liegt vor allem daran, dass weite Teile der Gebiete von Liezen und Murau während der letzten Eiszeit vergletschert waren. Daher findet man dort heute viele Seen, die glazialen Ursprungs sind. Das Vorland, das nicht vergletschert war, eignet sich einerseits klimatisch (längere eisfreie Zeit) und andererseits naturräumlich (flaches Gelände) ausgezeichnet für das Anlegen von Teichen – daher gibt es viele künstliche Seen in diesem Gebiet. Der Bedarf der Bevölkerung des Grazer und Leibnitzer Raums nach Naherholungsgebieten kann auch als Faktor der Anlegung von künstlichen Seen gesehen werden. In den Bezirken Voitsberg und Deutschlandsberg sind außerdem drei Stauseen zu

finden, wobei die Energiegewinnung für diese und umliegende Gebiete im Fokus der Errichtung stand.