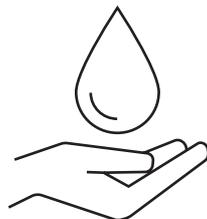


# Wasser



---

## Inhalt

	Seite
<b>Investitionen und Förderungen in der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung</b>	<b>216</b>
<b>Hydrologische Übersicht für die Jahre 2020/2021</b>	<b>217</b>
Niederschlag und Lufttemperatur	217
Oberflächenwasser	218
Grundwasser	219
<b>Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) 2021 – Schwerpunkt Steiermark</b>	<b>221</b>
Oberflächengewässer	221
Stehende Gewässer	223
Grundwasser	224
<b>Maßnahmen zum Grundwasserschutz – Arteser und sonstige</b>	<b>225</b>
Tiefengrundwassermonitoring Steiermark/Burgenland – Phase 2	225
<b>Sondermessprogramme im Rahmen der Umweltkontrolle</b>	<b>226</b>
Sondermessprogramm Raab 2011 bis 2021 – Auswertung der Emissionsmessungen Gerbereien	226
Zur limnologischen Entwicklung des Grundlsees	230

---

### Gesamtverantwortung für das Kapitel

Lackner Sonja, Mag.<sup>a</sup>                      ABT 14

---

### Autor:innen

Ellinger Alfred, Mag.                      ABT 15  
 Ferstl Michael, Mag. Dr.                      ABT 14  
 Lesky Urs, Dipl.-Ing.                      ABT 14  
 Predota Michael, Dipl.-Ing.                      ABT 15  
 Rauchlatner Peter, Dipl.-Ing.                      ABT 14  
 Schatzl Robert, Dipl.-Ing.                      ABT 14  
 Wiedner Johann, Dipl.-Ing.                      ABT 14

---

## Einleitung

Die lebenswichtigen Funktionen des Wassers bzw. die vielseitigen Nutzungsansprüche erfordern eine nachhaltige Wasserwirtschaft bzw. Wasserbewirtschaftung. Die kontinuierliche und umfassende Beobachtung des Zustandes des Wassers, die Investitionen in den Gewässerschutz sowie die Schaffung von wasserwirtschaftlichen Grundlagen der letzten Jahre sind im aktuellen Bericht gut dokumentiert. Schwerpunkte sind die Sondermessprogramme der Gewässeraufsicht und ein Monitoring zu den Tiefengrundwässern.

Die Fertigstellung der Unterlagen zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2021 (in Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie) hat den Berichtszeitraum stark geprägt und diese liefern nun wieder eine aktuelle Übersicht über den Zustand der steirischen Gewässer. Zum Ergebnis zählt auch der Hinweis auf umgesetzte Sanierungsmaßnahmen und das Aufzeigen eines immer noch großen Handlungsbedarfes. Die Herausforderungen liegen vor allem in der Verbesserung des hydromorphologischen Zustandes der Fließgewässer, aber auch im umfassenden Schutz der Grundwasservorkommen.

Zunehmend lassen die Ergebnisse der Wasserkreislauf-erhebung des Hydrografischen Dienstes insbesondere in Bezug auf Niederschlag, Temperatur, Grundwasserstände und Abflussgeschehen die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt erkennen.

---

## Abstract

### Water

*The vital functions of water and the diverse demands on its use require sustainable water management and governance. Continuous and comprehensive monitoring of the state of water, investments in water protection and the creation of water management principles in recent years are well documented in the current report. Focal points therein are the special measurement programmes of the Water Inspectorate and monitoring of deep groundwaters.*

*Completion of the documents for the National Water Management Plan 2021 (in implementation of the Water Framework Directive) had a strong impact on the reporting period and now provides an up-to-date overview of the condition of Styrian water bodies. The result also includes coverage of remediation measures implemented and the persistently great need for action. The challenges lie above all in the improvement of the hydromorphological condition of flowing waters, but also in the comprehensive protection of groundwater resources.*

*Increasingly, the results of the hydrographic service's water cycle survey reveal the effects of climate change on water balance, particularly with regard to precipitation, temperature, groundwater levels and runoff patterns.*

## Investitionen und Förderungen in der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung

Die Sicherung der einwandfreien qualitativen und ausreichenden quantitativen Wasserversorgung ist ein vorrangiges Ziel der Wasserwirtschaft. Regionale Ressourcen sind nachhaltig zu bewirtschaften und ein darüber hinausgehender Bedarf ist durch Zuleitungen aus trinkwasserreicheren Gebieten sicherzustellen. Das Wassernetzwerk Steiermark mit einem innersteirischen Wasserausgleich hat wesentlich dazu beigetragen, dass flächendeckend eine ausreichende Versorgung mit Trinkwasser in bester Qualität möglich ist. Der Anschlussgrad an eine öffentliche Wasserversorgung (Gemeinden, Verbände, Genossenschaften) beträgt rund 92 %.

Die öffentliche Abwasserentsorgung (Gemeinden, Verbände, Genossenschaften) hat die Aufgabe, eine optimale Reinigung der Abwässer zu gewährleisten und den damit verbundenen notwendigen Gewässerschutz sicherzustellen. Der Anschlussgrad an eine öffentliche Abwasserentsorgung beträgt rund 97 % und ist damit fast flächendeckend umgesetzt.

Viele Anlagenteile in der Trinkwasserversorgung sowie in der Abwasserentsorgung kommen bereits ans Ende ihrer Nutzungsdauer. Investitionen in die Erneuerung und Erhaltung dieser siedlungswasserwirtschaftlichen Infrastruktur sowie die Bildung der dafür erforderlichen finanziellen Rücklagen stellen die großen Herausforderungen der Zukunft dar.

Die im Jahre 2021 von der Abteilung 14 erfassten umgesetzten förderungsfähigen Investitionskosten für Maßnahmen der Siedlungswasserwirtschaft betragen insgesamt 44,7 Millionen Euro. Die Summe der zur Förderung beantragten Investitionskosten für Maßnahmen in der Siedlungswasserwirtschaft betragen im Jahr 2021 79,2 Millionen Euro. Davon fallen rd. 22,2 Millionen Euro an Sanierungsmaßnahmen an (Kosten sind ohne Umsatzsteuer angeführt).

Der Barwert der Bundesförderung lag für die im Jahr 2021 genehmigten Bauvorhaben bei 11,6 Millionen Euro, davon entfallen rund 0,13 Millionen Euro auf private Einzelanlagen.

An Bundesförderungen wurden für Maßnahmen in der Siedlungswasserwirtschaft im Jahr 2021 rd. 40 Millionen Euro an Finanzierungszuschüssen ausbezahlt.

Der Barwert der Landesförderung lag für die im Jahr 2021 genehmigten Bauvorhaben bei 3,7 Millionen Euro davon entfallen rd. 0,13 Millionen Euro auf private Einzelanlagen.

An Landesförderungen wurden für Maßnahmen in der Siedlungswasserwirtschaft im Jahr 2021 rd. 6,1 Millionen Euro an Finanzierungszuschüssen ausbezahlt.

# Hydrologische Übersicht für die Jahre 2020/2021

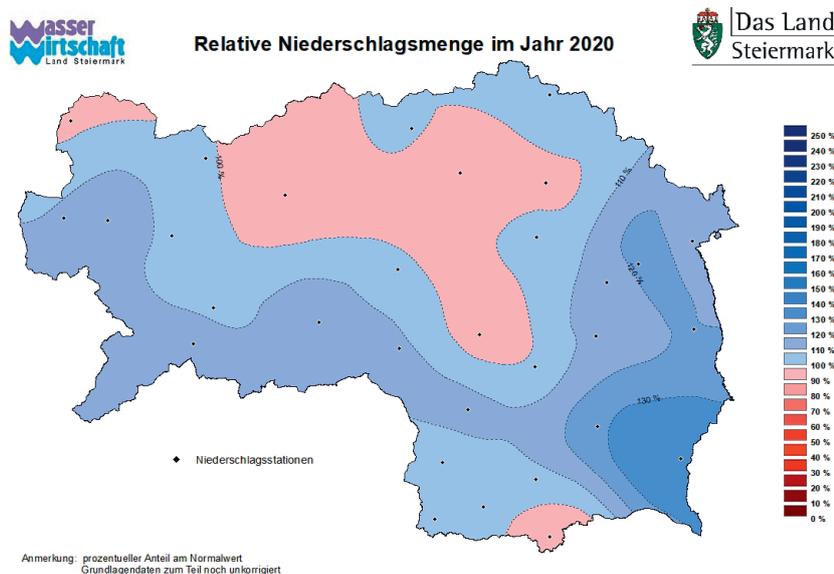
**Der folgende Bericht zeigt die hydrologische Gesamtsituation in der Steiermark für die Jahre 2020 und 2021 für Niederschlag und Lufttemperatur, Oberflächenwasser sowie Grundwasser.**

## Niederschlag und Lufttemperatur

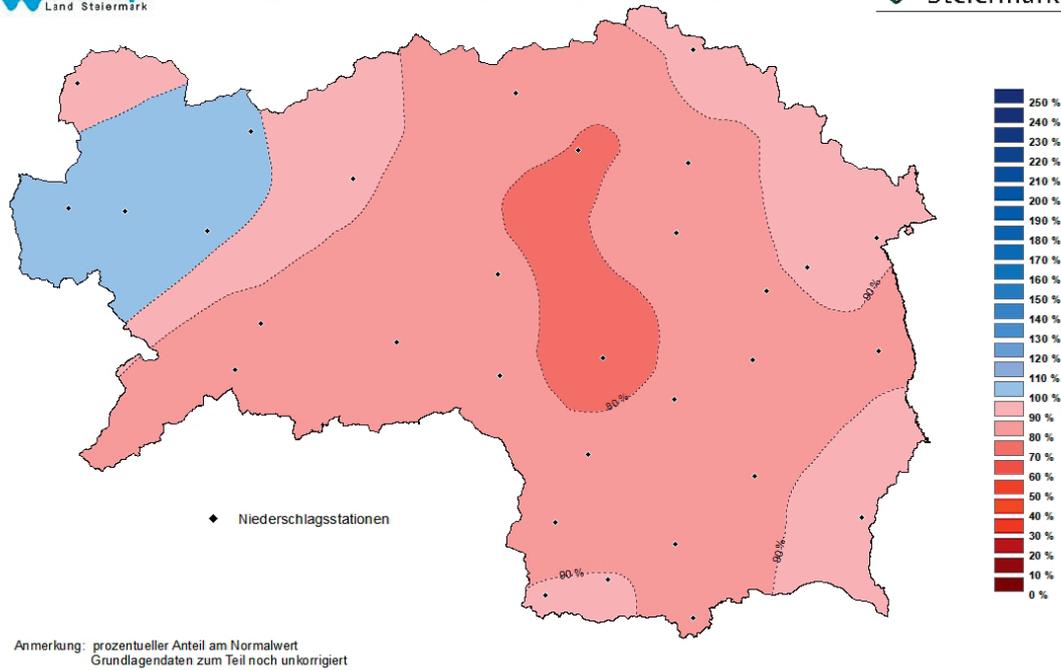
Die Jahresniederschlagssummen 2020 waren in der gesamten Steiermark in etwa im langjährigen Schnitt, nur in der Südoststeiermark lagen sie bedingt durch zahlreiche heftige Niederschlagsereignisse in den Sommermonaten um ca. 30 % über den Mittelwerten. Betrachtet man die einzelnen Monate, so ergab sich ein „zweigeteiltes“ Niederschlagsverhalten. In den ersten 5 Monaten war es in der gesamten Steiermark viel zu trocken. Ab Juni, und hier vor allem im August, Oktober und Dezember, gab es zum Teil deutlich überdurchschnittliche Niederschlagssummen. Im November wiederum wurden nur sehr geringe Niederschlagsmengen registriert.

Die Lufttemperaturen lagen im Jahresmittel im Vergleich zum mehrjährigen Mittel bei allen betrachteten Stationen zwischen 0,2° C und 0,9° C über den Durchschnittswerten. An den ausgewählten beobachteten Messstellen lag das höchste Tagesmittel am 31. Juli bei 26,5° C an der Station Graz Andritz, das niedrigste am 27. Dezember mit -6,2° C an der Messstelle Judenburg.

Mit Ausnahme des Gebietes um den Dachstein lagen die Jahresniederschlagssummen 2021 in der gesamten Steiermark unter dem langjährigen Schnitt. Im mittlerem Murtal zwischen Bruck und Graz wurden nur ca. 70 % der durchschnittlichen Niederschlagsmenge erreicht. Betrachtet man die einzelnen Monate, so ergab sich ein sehr differenziertes Bild. Der Frühling zwischen Februar und April war in der gesamten Steiermark viel zu trocken. Im Mai regnete es endlich ausgiebig. Nach dem viel zu trockenen Juni folgten die „verregneten“ Sommermonate Juli und August. In den Herbstmonaten September und Oktober wurden ebenfalls nur sehr geringe Niederschlagsmengen ▶



Relative Niederschlagsmenge 2020 in Prozent des langjährigen Mittels



Relative Niederschlagsmenge 2021 in Prozent des langjährigen Mittels

- ▶ registriert, wohingegen in den Monaten November und Dezember wieder überdurchschnittliche Niederschläge zu verzeichnen waren.

Die Lufttemperaturen lagen im Jahresmittel zwischen  $-0,2^{\circ}\text{C}$  und  $+0,4^{\circ}\text{C}$  im Vergleich zum mehrjährigen Mittel bei den betrachteten Stationen. An den ausgewählten beobachteten Messstellen lag das höchste Tagesmittel am 24. Juni bei  $28,7^{\circ}\text{C}$  an der Station St. Peter am Ottersbach, das niedrigste am 12. Februar mit  $-9,4^{\circ}\text{C}$  an der Messstelle Judenburg.

## Oberflächenwasser

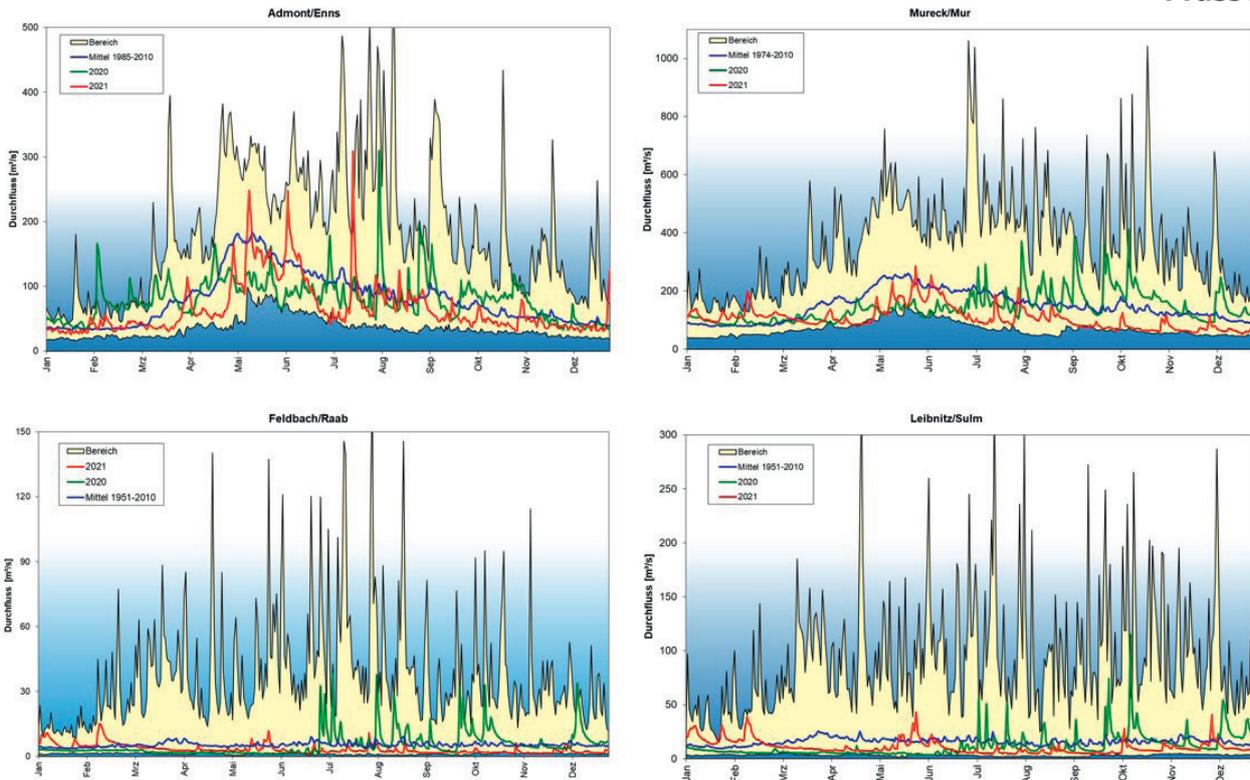
Die Durchflüsse zeigten sich im Jahr 2020 analog zu den Niederschlagsverhältnissen ebenfalls zeitlich zweigeteilt. Während im ersten Halbjahr fast durchwegs unterdurchschnittliche Durchflüsse zu beobachten waren, lag das Durchflussgeschehen in der zweiten Jahreshälfte an allen betrachteten Pegeln fast durchwegs über den langjährigen Vergleichswerten. Dabei zeigten sich in den ersten drei Monaten des Jahres die Durchflüsse zumindest in den nördlichen Landesteilen noch überdurchschnittlich, besonders deutlich im Februar. In den südlichen Landesteilen waren im ersten Quartal nur im Jänner überdurchschnittliche Durchflüsse zu beobachten. Ab dem April bis inklusive Juni lagen die Durchflüsse an sämtlichen betrachteten Pegeln unter den langjährigen Mittelwerten.

Mit dem Monat Juli änderte sich diese Charakteristik, die zahlreichen Hochwasserereignisse im Juli und August speziell in den südlichen Landesteilen führten an fast allen Pegeln zu überdurchschnittlichen Durchflüssen, die auch noch mit Ausnahme von Raab und Sulm im November sowie Enns und Mürz im Dezember ab September bis zum Jahresende zu beobachten waren.

Die Gesamtfrachten lagen somit im Norden in etwa im Bereich der langjährigen Mittelwerte und in den südlichen Landesteilen mit bis zu 25 % (Leibnitz/Sulm) darunter.

Im Jahr 2021 zeigten sich die Durchflüsse in allen Landesteilen einheitlich deutlich unterdurchschnittlich, wobei die Defizite bei bis zu etwa 40 % lagen. Im Jänner und speziell im Februar, in dem bedingt durch die hohen Temperaturen bereits die Schneeschmelze einsetzte, waren landesweit zum Teil deutlich überdurchschnittliche Durchflüsse zu beobachten. Ab dem März bis inklusive Juni lagen die Durchflüsse bis auf wenige Ausnahmen an sämtlichen betrachteten Pegeln unter den langjährigen Mittelwerten. Trotz teilweise auftretender Starkregenereignisse und damit verbundenen Hochwasserereignissen in den Sommermonaten blieben die Monatsdurchflüsse auch von Juli bis Jahresende an allen beobachteten Pegeln, vor allem in den südlichen Landesteilen, zum Teil deutlich unter den langjährigen Vergleichswerten.

Die Gesamtfrachten lagen somit an den betrachteten Pegeln zwischen 19 % (Admont/Enns) bis 37 % (Feldbach/Raab) unter den langjährigen Mittelwerten.



Durchflussganglinien an ausgewählten Pegeln für die Jahre 2020 (grün) und 2021 (rot) im Vergleich zum langjährigen Mittel (blau), Minima und Maxima (gelber Bereich)

## Grundwasser

Für die Grundwasserneubildung 2020 war die äußerst unterschiedliche jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge von Bedeutung. Einer niederschlagsärmeren ersten Jahreshälfte folgte eine niederschlagsreichere zweite Jahreshälfte.

In den südlichen Landesteilen war das erste Halbjahr 2020 sehr niederschlagsarm und führte zu einem anhaltenden Absinken der Grundwasserspiegel von Jänner bis Mitte Juni in den Bereich der absolut niedrigsten Grundwasserstände. Erst die Niederschlagsereignisse der zweiten Junihälfte führten erstmals zu einem merklichen Grundwasseranstieg. Die folgenden Monate Juli bis Oktober waren im Süden sehr niederschlagsreich, sodass die Jahreshöchstwerte der Grundwasserstände meist Mitte Oktober erreicht wurden. Am Ende des Jahres lagen die Grundwasserstände in diesen Regionen deutlich über den Vorjahresständen und über den langjährigen Mittelwerten.

Bemerkenswert war die Entwicklung der Grundwassersituation im Grazer Feld. Seit Juli 2018 war bis Mitte Juni 2020 ein kontinuierliches Absinken der Grundwasserstände in den Bereich der absolut tiefsten Werte seit Beobachtungsbeginn gegeben. Erst die regenreichen folgenden Monate führten nach über 21 Monaten zu einem deutlichen Grundwasseranstieg und erst Ende des Jahres wurden die mittleren Grundwasserstände wieder erreicht.

In den nördlichen Landesteilen lagen die Grundwasserstände bis Anfang April noch über den langjährigen Mittelwerten. In der Folge führten aber die geringen Niederschläge und insbesondere die fast fehlende Grundwasseranreicherung im Ennstal aus der Schneeschmelze ab April zu Grundwasserständen, die bis Ende Juni unter den langjährigen Mittelwerten lagen. Durch die Niederschlagsereignisse im Juli und August wurden die mittleren Grundwasserstände wieder überschritten. Im Gegensatz zu den südlichen Landesteilen waren dann der November und Dezember sehr niederschlagsarm.

Im Jahr 2021 litten die Grundwasserstände und auch die Quellschüttungen sichtlich unter den geringen Niederschlagsmengen.

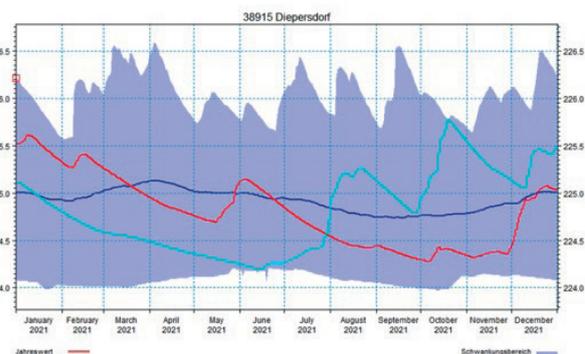
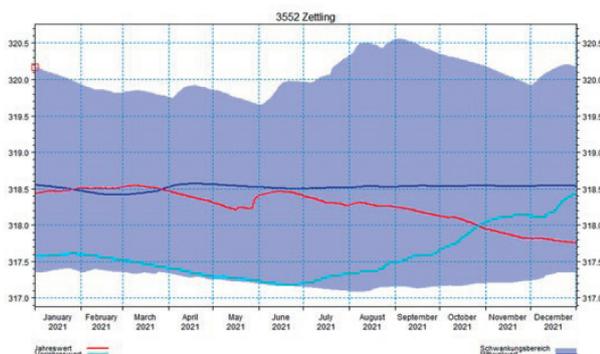
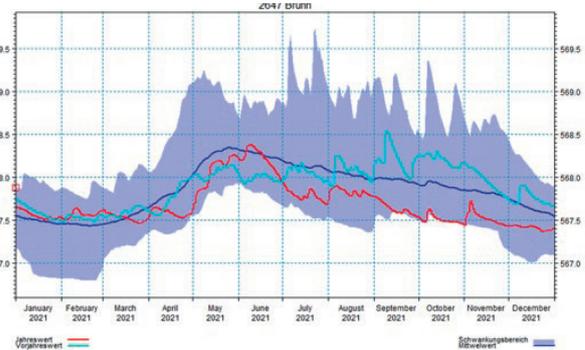
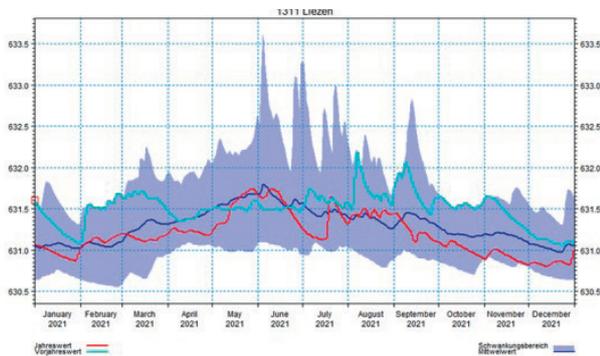
Die fast fehlende Grundwasserneubildung aus Niederschlägen führte zu einer verstärkten Beanspruchung der Grundwasservorräte und somit zu einem deutlichen Absinken der Grundwasserstände vom Jahresbeginn bis Ende April. Erst der sehr feuchte und kühle Mai brachte endlich einen mehr oder weniger ausgeprägten Anstieg. Aber der folgende extrem warme und trockene Juni ließ die Grundwasserstände wieder deutlich sinken. Trotz der überdurchschnittlich feuchten Monate Juli und August setzte sich im trockenen Herbst dieser Rückgang bis Ende Oktober fort. Erst die Niederschläge zu Beginn und vor allem Ende November führten insbesondere in der Süd-, West und Oststeiermark zu einem deutlichen Anstieg der Grundwasserstände. ▶

# 14 Wasser

- Die mittleren Grundwasserstände lagen zu Beginn des Jahres in allen Landesteilen fast durchwegs im Bereich der bzw. deutlich über den langjährigen Normalwerten, Ende Dezember hingegen deutlich darunter.

In der Obersteiermark lagen in den ersten vier Monaten die Grundwasserstände im Bereich der langjährigen Mittelwerte. Es gab aufgrund der geringen Schneemengen keinerlei markante Grundwasseranreicherungen aus Schneeschmelzereignissen. Erst der regenreiche Mai brachte verspätet eine deutliche Auffüllung der Bodenvorräte und die Grundwasserhöchststände 2021 in der ersten Junidekade. Danach war das Grundwassergeschehen bis zum Jahresminimum Mitte Dezember von sinkenden Werten geprägt.

In den südlichen Landesteilen begann das Jahr 2021 auf überdurchschnittlichem Niveau. Nach dem Jahresmaximum der Grundwasserstände Mitte Jänner war dann das Grundwassergeschehen von einer lang anhaltenden Periode mit geringen Niederschlägen geprägt. Die fast fehlende Grundwasserneubildung aus Niederschlägen führte zu einem mehr oder weniger starken Absinken der Grundwasserspiegellagen, das erst durch die Niederschlagsereignisse des Monats Mai unterbrochen wurde. Nach zwei bis vier Wochen mit Grundwasseranstieg begannen im sehr niederschlagsarmen und extrem warmen Juni die Grundwasserstände wieder zu sinken. Die Jahresminima der Grundwasserstände wurden meist Mitte bis Ende Oktober erreicht. Ende Dezember lagen die Grundwasserstände in den südlichen Regionen meist unter den langjährigen Mittelwerten und deutlich unter den Grundwasserständen des Vorjahres.



- Grundwasserganglinie 2021
- Grundwasserganglinie 2020
- Mittlere Grundwassergl. 1997–2013
- Schwankungsbereich

Grundwasserstände an ausgewählten Messstellen für die Jahre 2020 (grün) und 2021 (rot) mit den entsprechenden Durchschnittswerten (schwarz) einer längeren Jahresreihe sowie deren niedrigsten und höchsten Grundwasserständen

# Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) 2021 - Schwerpunkt Steiermark

Mit dem NGP 2021 ging die nationale Gewässerbewirtschaftungsplanung in die dritte Periode zur Umsetzung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Nach dieser letzten Phase sollte entsprechend den Vorgaben der WRRL bis Ende 2027 für sämtliche Gewässer der Zielzustand erreicht sein. Insgesamt kann festgehalten werden, dass mit dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan ein wichtiger Planungsprozess gestartet wurde, mit dem bereits zahlreiche Maßnahmen zur Verbesserung unserer Gewässer umgesetzt werden konnten. Es wird aber noch weitere Anstrengungen bedürfen, um mit dieser Verlängerung von 2021 des 2009 begonnenen Planungsprozesses das Gesamtziel, sämtliche Gewässer zumindest in den guten Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial zu bringen, erreichen zu können.

## Oberflächengewässer

### Ökologischer Zustand: Entwicklung bis 2021

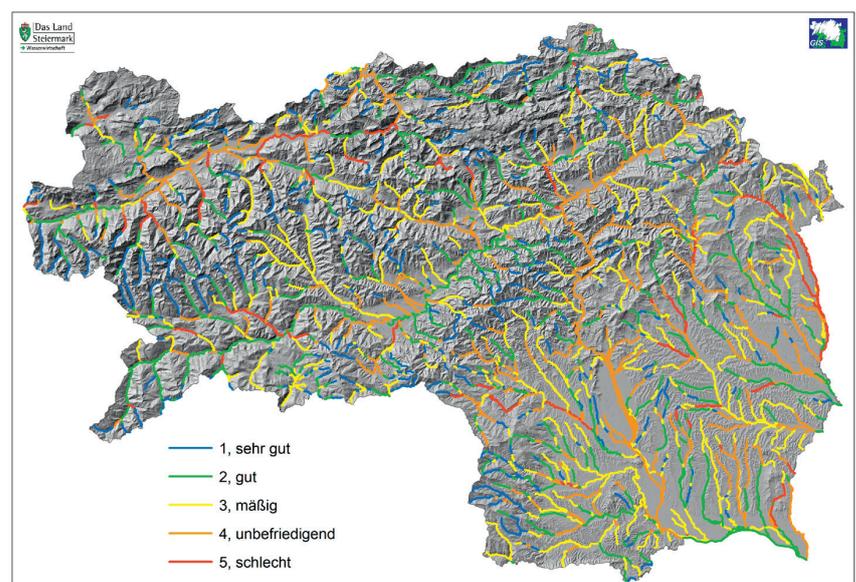
Im NGP 2009 wurden bei einer Berichtsgewässerslänge von 6.416 km 1.460 Oberflächenwasserkörper (OWK) ausgewiesen. Davon waren 15 % in sehr gutem Zustand und 20 % in gutem Zustand, 65 % haben nicht dem Zielzustand entsprochen. Allerdings erfolgte die Zustandsausweisung aufgrund fehlender Daten vielfach noch auf einer Risikoabschätzung. Für einen besseren Vergleich der Entwicklung des ökologischen Zustandes der Fließgewässer wird daher die Auswertung der Ist-Bestandsanalyse 2013 herangezogen, da diese auf einer wesentlich genaueren Datenbasis erfolgte und zu diesem Zeitpunkt auch noch keine Maßnahmen umgesetzt waren.

Die Auswertung der aktuellen Zahlen für 2021 ergibt, dass derzeit rund 39 % bzw. 2.600 km der Gewässer den Zielzustand erreichen. Rund 60 % bzw. 4.000 km werden noch immer als mäßig oder schlechter als mäßig ausgewiesen und

erfüllen somit nicht die Ziele der WRRL. Durch die Umsetzung von Maßnahmenprogrammen seit 2009 konnte somit der Anteil an Gewässern im Zielzustand von 34 % auf 39 % bzw. um 5 % oder 330 km Gewässerslänge nachweislich angehoben werden. Der tatsächliche Anteil an Verbesserungen der Gewässerzustände dürfte allerdings höher liegen, kann aber durch die verzögerte Wirkung auf die aquatische Biozönose vielfach durch Monitoring noch nicht nachgewiesen werden.

### Hydromorphologischer Zustand

Auf den Teilbereich Hydromorphologie bezogen befinden sich mit 2021 16 % der Gewässer in sehr gutem Zustand, 26 % in gutem Zustand bzw. gutem ökologischen Potenzial. Nicht dem Zielzustand entsprechen rund 57 % der OWK, davon werden 29 % als mäßig, 22 % als unbefriedigend und 6 % als schlecht ausgewiesen.



Hydromorphologischer Zustand, © A 14

Bereits im NGP 2009 wurde festgestellt, dass unsere Fließgewässer durch den Wasserkraftausbau und die Regulierungsbauten des Schutzwasserbaues sehr stark morphologisch verändert wurden. Die so verursachte Belastungssituation durch Staue, Querbauwerke, Restwasser und harte Flussverbauungen war im Wesentlichen für die Zielzustandsverfehlung unserer Fließgewässer verantwortlich. Als prioritäre Maßnahmen zur Erreichung der Ziele wurden daher die Herstellung der Durchgängigkeit und die Schaffung von Fischlebensräumen durch morphologische Verbesserungen und Renaturierungen unserer Flüsse festgelegt, wobei die Umsetzung stufenweise bis 2027 erfolgen soll.

Im Rahmen der Umsetzung der Sanierungsprogramme konnte bisher mit Stand 2021 die Durchgängigkeit für die Fischzönose durch Umbau bzw. Errichtung von Fischaufstiegshilfen an 421 Querbauwerken (Kraftwerke bzw. Bauwerke des Hochwasserschutzes) sowie durch ausreichende

Restwasserdotation von insgesamt 116 Restwasserstrecken hergestellt werden.

Ein weiterer Schwerpunkt im NGP 2021 wurde vor allem auch auf die Verbesserung der Gewässerstruktur gelegt. In der Steiermark wurde schon frühzeitig mit der Erstellung von Gewässerbewirtschaftungskonzepten begonnen. Im Rahmen dieser Studien werden insbesondere morphologische Maßnahmenkonzepte erarbeitet, die als Grundlage für die Erstellung von Sanierungs- bzw. Renaturierungsprojekten dienen. Für Feistritz, Raab, Kainach, Sulm, Liesing, Pöls, Saggau, Pössnitz, Stainzbach und Lassnitz wurden bereits Gewässerbewirtschaftungskonzepte erstellt. Daher wird der Schwerpunkt für strukturelle Verbesserungen in der Steiermark auf diese Gewässer gelegt. Es konnten bereits rund 80 morphologische Verbesserungsmaßnahmen an steirischen Fließgewässern realisiert werden, die im Zusammenwirken mit den Vernetzungsmaßnahmen einen erheblichen Anteil zur Zustandsverbesserung beitragen.



Errichtung Nebenarm Sulm, © Partl



Für den NGP 2021 wurden für die Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen wieder ausreichend Fördermittel (österreichweit 200 Millionen Euro) seitens des Bundes zur Verfügung gestellt. Zusammen mit den bereitgestellten Fördermitteln des Landes Steiermark kann somit die Verhältnismäßigkeit für die Herstellung der Sanierungsmaßnahmen grundsätzlich wiederum als gegeben betrachtet werden.

Es ist nunmehr vorgesehen, die Maßnahmen der Sanierungsperiode 2021–2027 über eine dritte Sanierungsprogrammverordnung, die bereits in Vorbereitung ist, umzusetzen. Darüber hinaus wurde zum Schutz von ökologisch bedeutenden Gewässerstrecken 2015 per Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark ein Regionalprogramm erlassen. Ziel des Regionalprogrammes ist der Erhalt der letzten weitgehend noch naturbelassenen Fließstrecken in der Steiermark. Damit kann die Verschlechterung dieser Gewässerstrecken verhindert und im Zusammenhang mit der Vernetzung sanierter Gewässerabschnitte auch erheblich zur Zielzustands-erreichung beigetragen werden.

### Stofflicher Zustand - Ökologie

Mit Stand 2021 befinden sich 85 % des Berichtsgewässernetzes in gutem bzw. sehr gutem Zustand. Circa 15 % erfüllen nicht die Vorgaben der Umweltqualitätsziele für stoffliche Belastungen des ökologischen Zustandes. Das betrifft im Wesentlichen die Parameter Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor.

In den Regionen der Süd- und Oststeiermark kommt es durch die Kombination von Einleitungen aus Kläranlagen und diffusen Belastungen aus der landwirtschaftlichen Bodennutzung in Verbindung mit schwach wasserführenden Vorflutern vermehrt zu Überschreitungen der Qualitätsziele für organische Verschmutzung und Nährstoffe. Zur Verbesserung der Immissionssituation werden bei Kläranlagen im Rahmen von Erweiterungen bzw. Wiederverleihungen weitergehende Reinigungsmaßnahmen und Frachtbegrenzungen, soweit wirtschaftlich vertretbar, vorgesehen. Reduktionen der landwirtschaftlichen Einträge werden vor allem über das Nitrat-Aktionsprogramm und das Agrarumweltprogramm ÖPUL erreicht und über weitere Aktivitäten wie Beratungsaktionen unterstützt. Darüber hinaus soll durch Erhaltung und Sicherung von bewachsenen Gewässerrandstreifen der Ein-

trag durch die Oberflächenerosion weiter reduziert werden. Nachdem die stofflich belasteten Gewässer zumeist durch Regulierungen morphologisch stark belastet sind und ein schlechtes Selbstreinigungsvermögen aufweisen, sollen in der laufenden NGP-Periode für diese Gewässer im Rahmen von Gewässerbewirtschaftungskonzepten zielgerichtete, integrale Maßnahmenkonzepte entwickelt werden. Dabei sollen neben der Reduktion stofflicher Belastungen aus punktuellen und diffusen Quellen unterstützend strukturelle Maßnahmen im Gewässer zur Verbesserung der Selbstreinigungskräfte die Einhaltung der Umweltqualitätsziele bei den stofflichen Belastungen sicherstellen.

### Chemischer Zustand

Der chemische Zustand wird auf Basis der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer, in der für 54 synthetische und 4 nicht synthetische Schadstoffe Umweltqualitätsnormen (UQN) vorgegeben werden, beschrieben. Für einige ausgewählte prioritäre Schadstoffe wurden auf EU-Ebene teilweise sehr niedrige Grenzwerte festgelegt, von denen einige als ubiquitäre, persistente, bioakkumulierende und toxische Stoffe (uPBT-Stoffe) identifiziert wurden. Dazu zählen z. B. Quecksilber oder polybromierte Diphenylether (PBDE), die hauptsächlich über Deposition und diffuse Einträge in Gewässer eingebracht werden.

Auf Basis der durch Messungen, Gruppierungen und Belastungsanalysen gewonnenen Datenlage kann zurzeit der gute chemische Zustand aufgrund der uPBT-Stoffe flächendeckend nicht erreicht werden. Für alle anderen Schadstoffe werden hingegen die Umweltqualitätsnormen eingehalten und der gute chemische Zustand erfüllt. Im Hinblick auf die Entwicklung der uPBT-Stoffe wird die Situation weiter zu beobachten sein. Maßnahmen zur Reduktion dieser Stoffeinträge sind vor allem auf EU- und nationaler Ebene zu entwickeln.

## Stehende Gewässer

Die steirischen Seen befinden sich in einem guten ökologischen Zustand. Es waren daher keine Sanierungsmaßnahmen erforderlich bzw. im Rahmen der Umsetzung des NGP 2021 vorgesehen.

### Grundwasser

Sämtliche Grundwasserkörper der Steiermark befinden sich mengenmäßig wie auch chemisch in einem guten Zustand. Die Einrichtung von Beobachtungsgebieten oder Maßnahmengebieten ist somit nicht vorgesehen.

Allerdings besteht für die Grundwasserkörper Leibnitzer Feld und Unteres Murtal aufgrund der Belastungssituation (Stickstoffüberschüsse bei gleichzeitigen Jahresniederschlagsmengen unter 600 mm) zumindest rechnerisch ein Risiko den chemischen Zustand möglicherweise zu verfehlen.

Zur Sicherung der Qualität dieser Grundwasserkörper wurde als Maßnahme mit Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark das Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg 2015 erlassen. Mit

diesem Regionalprogramm wird die bewilligungsfreie Ausbringung von Stickstoffdünger geregelt und werden die Grundwasserkörper Grazer Feld, Leibnitzer Feld und Unteres Murtal vorzugsweise der Trinkwassergewinnung gewidmet. Damit sollen der gute chemische Zustand und die zukünftige Trinkwassernutzung auch weiterhin nachhaltig sichergestellt werden.

Darüber hinaus haben bereits vor Jahren durchgeführte Untersuchungen der artesisch gespannten Tiefgrundwasservorkommen tendenziell sinkende Druckwasserspiegel ergeben, womit das Risiko, den mengenmäßigen guten Zustand bei den Tiefgrundwasserkörpern zu verfehlen, gegeben ist. Die Sanierung wurde 2021 weitergeführt und soll bis Ende 2024 abgeschlossen werden. Damit soll sichergestellt werden, dass der gute mengenmäßige und qualitative Zustand bei den Tiefgrundwasserkörpern zukünftig weiterhin gegeben ist.

# Maßnahmen zum Grundwasserschutz - Arteser und sonstige

## Tiefengrundwassermonitoring Steiermark/Burgenland - Phase 2

Der Tiefengrundwasserkörper GK100168 „Steirisches und Pannonisches Becken“ fasst eine Gruppe von Tiefengrundwasserkörpern zusammen, die sich grenzüberschreitend über eine Fläche von rd. 2.870 km<sup>2</sup> von der Oststeiermark in das südliche Burgenland und in weiterer Folge nach Ungarn ausdehnen.

Die in den letzten Jahren gewonnenen neuen hydrogeologisch-wasserwirtschaftlichen Fachkenntnisse erfordern nunmehr eine Aktualisierung bzw. eine Erweiterung des quantitativen und qualitativen staatlichen Beobachtungsmessnetzes vor allem für die trinkbaren Tiefengrundwässer, um den ohnedies sehr komplexen geologisch-hydrogeologisch-hydraulischen Kenntnisstand gerade für diese spezielle Art von Grundwasserkörpern wesentlich zu erweitern und damit die Beurteilungsgrundlage zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie bzw. EU-Grundwasserrichtlinie und der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser auch weiter optimieren zu können. Der unabdingbare Handlungsbedarf begründet sich insbesondere auch durch das Ergebnis der letzten Zustandsbeurteilung nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie, welche für den gegenständlichen Grundwasserkörper für die trinkbaren Tiefengrundwässer bereits ein „Risiko“ ausweist.

Ein wesentliches Ziel in Hinblick auf eine nachhaltige mengenmäßige Wasserbewirtschaftung des Grundwasserkörpers ist das frühzeitige Erkennen von quantitativen Änderungen im Aquifersystem. Ein Hauptaugenmerk des zukünftig erweiterten Monitorings soll daher in der Erfassung längerfristiger Trends der Druckspiegelentwicklungen in Einzugsbereichen von Brunnenanlagen der Kommunen und Wasserverbände bzw. generell in den Regionen mit vor allem erhöhten Grundwasserentnahmen liegen.

Da sich dieser Tiefengrundwasserkörper mit seinen trinkbaren Tiefengrundwässern auch beiderseits der österreichischen Staatsgrenze nach Ungarn erstreckt, gilt es, die künftige bilaterale gemeinsame Bewirtschaftung dieser Ressource über die installierte Grenzgewässerkommission in derartiger Weise sicherzustellen, dass langfristig eine nachhaltige Nutzung in beiden Staaten gewährleistet werden kann.

Grundlage hierfür ist unter anderem das Vorliegen einer ausreichenden Menge an Daten und Informationen sowohl zur Wasserquantität, den hydrogeologischen Verhältnissen, den Strömungsverhältnissen, als auch zum qualitativen Zustand des Grundwasserkörpers. Daher sind das derzeit vorhandene Messnetz und die bislang gewonnenen Daten und Informationen für die künftige Aufgabenerfüllung durch neu abzuteufende Grundwasser-sonden entsprechend zu verdichten und die Datenlage zu erweitern. Da gerade die Erschließung von Tiefengrundwässern kostenintensive Arbeitsprogramme erfordert, ist ein stufenweises (3-phasiges) Vorgehen über mehrere Jahre notwendig. Von den insgesamt 30 Messstellen wurden in der ersten Phase 8 Messstellen geplant und niedergebracht, in der zweiten Phase nunmehr 10.

Da für einen grenzüberschreitenden Grundwasserkörper eine gemeinsame Vorgangsweise zwischen den betroffenen Bundesländern Burgenland und Steiermark – in Abstimmung mit der beim Bund zuständigen Sektion Wasserwirtschaft im nunmehrigen Bundesministerium für Landwirtschaft, Tourismus und Regionen – eine grundlegende Voraussetzung darstellt, um die geforderten wasserwirtschaftlichen Ziele einer gesicherten Wasserversorgung gewährleisten zu können, wurde hinsichtlich der Finanzierung der Phase 2 ein Verwaltungsübereinkommen zwischen dem Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, dem Amt der Burgenländischen Landesregierung und dem Amt der Steiermärkischen Landesregierung (als Projektleitung) geschlossen, das eine Aufteilung der Kosten zu drei gleichen Teilen vorsah.

## Sondermessprogramme im Rahmen der Umweltkontrolle

### Sondermessprogramm Raab 2011 bis 2021 – Auswertung der Emissionsmessungen Gerbereien

Im Rahmen der österreichisch-ungarischen Gewässerkommission wurde im Jahr 2007 beschlossen, die Kontrolltätigkeit des Landes Steiermark im Bereich der Gerbereien an der Raab zu intensivieren. Als Folge dieses Beschlusses wurde das Sondermessprogramm zur Durchführung von Emissionsmessungen bei den Gerbereien gestartet, welches noch immer aufrecht ist. In diesem Kapitel wird das Sondermessprogramm vorgestellt, die Durchführung beschrieben und die Ergebnisse der Abwasseranalysen auszugswise dargestellt.

#### Anlass für die Durchführung des Sondermessprogramms

Der Auslöser für die Intensivierung der Kontrolltätigkeit des Landes Steiermark im Bereich der Gerbereien an der Raab war die Schaumproblematik im Bereich der Raab. Es wurde beschlossen, dass 14-tägig Kontrollen vor Ort bei den Gerbereien durch das Amt der Steiermärkischen Landesregierung durchzuführen sind (amtliche Kontrollen). Zeitgleich wurden jeweils auch die Betriebsabwasserreinigungsanlagen der beiden Betriebe um je eine sogenannte tertiäre Reinigungsstufe erweitert, die dann 2009 bzw. 2010 in Betrieb gingen.

#### Ablauf der Kontrollen durch die Anlagenaufsicht-Abwasser

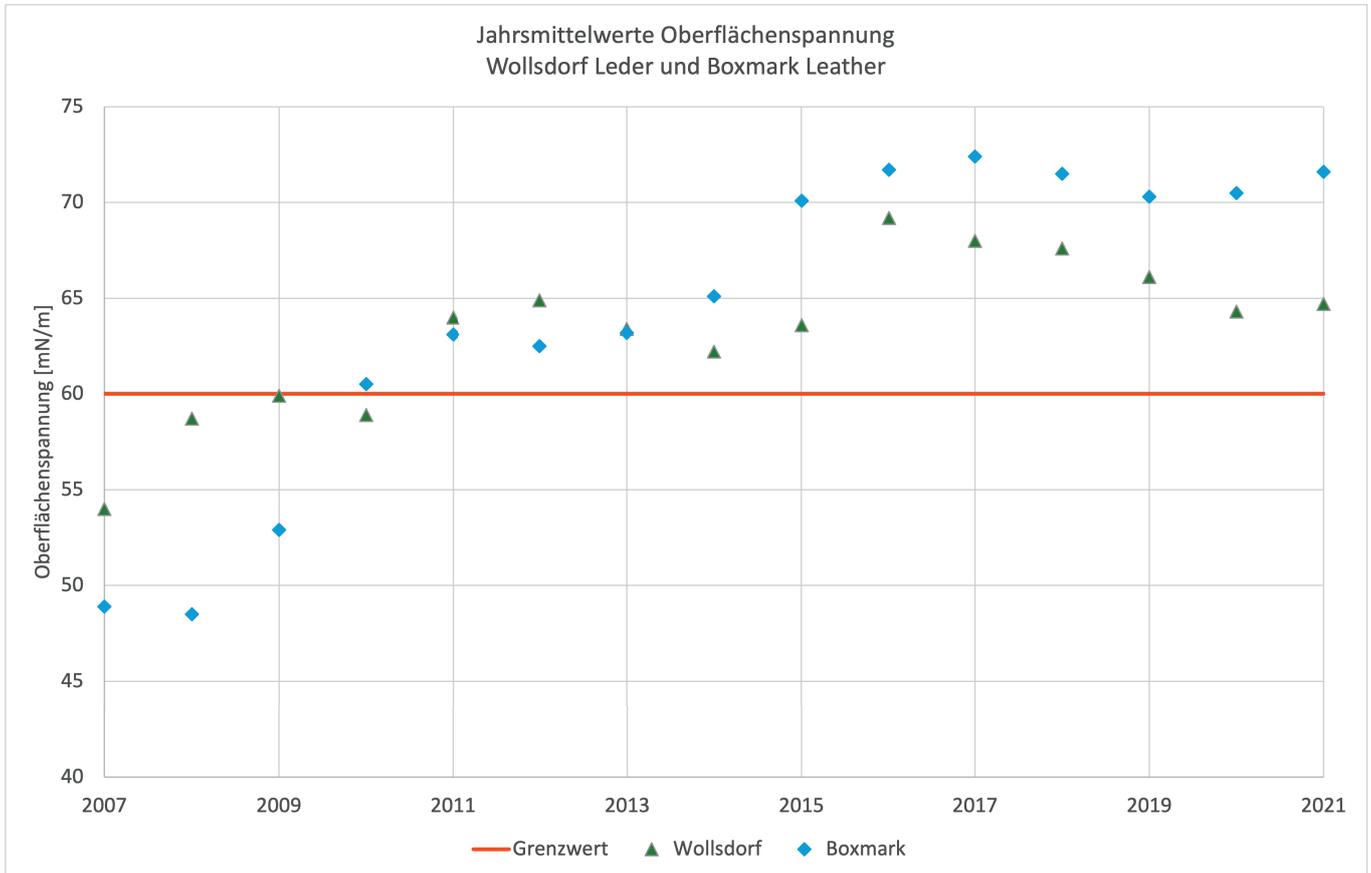
Die Kontrolltätigkeiten im Rahmen des Sondermessprogrammes wurden vonseiten der Anlagenaufsicht-Abwasser im Referat Abfall- und Abwassertechnik, Chemie der Abteilung 15 durchgeführt. Die Tätigkeiten der Anlagenaufsicht-Abwasser umfassten dabei die Organisation der Kontrollen, die Überprüfung der Eigenüberwachungsergebnisse, die Probenahme vor Ort sowie die Begehung der Betriebsabwasserreinigungsanlagen durch einen Amtssachverständigen.

#### Laboranalytik durch das Umweltlabor der Abteilung 15

Die Analyse der vor Ort durch die Anlagenaufsicht-Abwasser entnommenen Abwasserproben erfolgte durch das akkreditierte Umweltlabor der Abteilung 15. Die Ergebnisse der Analysen wurden in Form von Laborberichten dargestellt, welche zusammen mit einem umfangreichen Kontrollbericht – verfasst von der Anlagenaufsicht-Abwasser – den zuständigen Behörden und den Anlagenbetreibern übermittelt wurden.

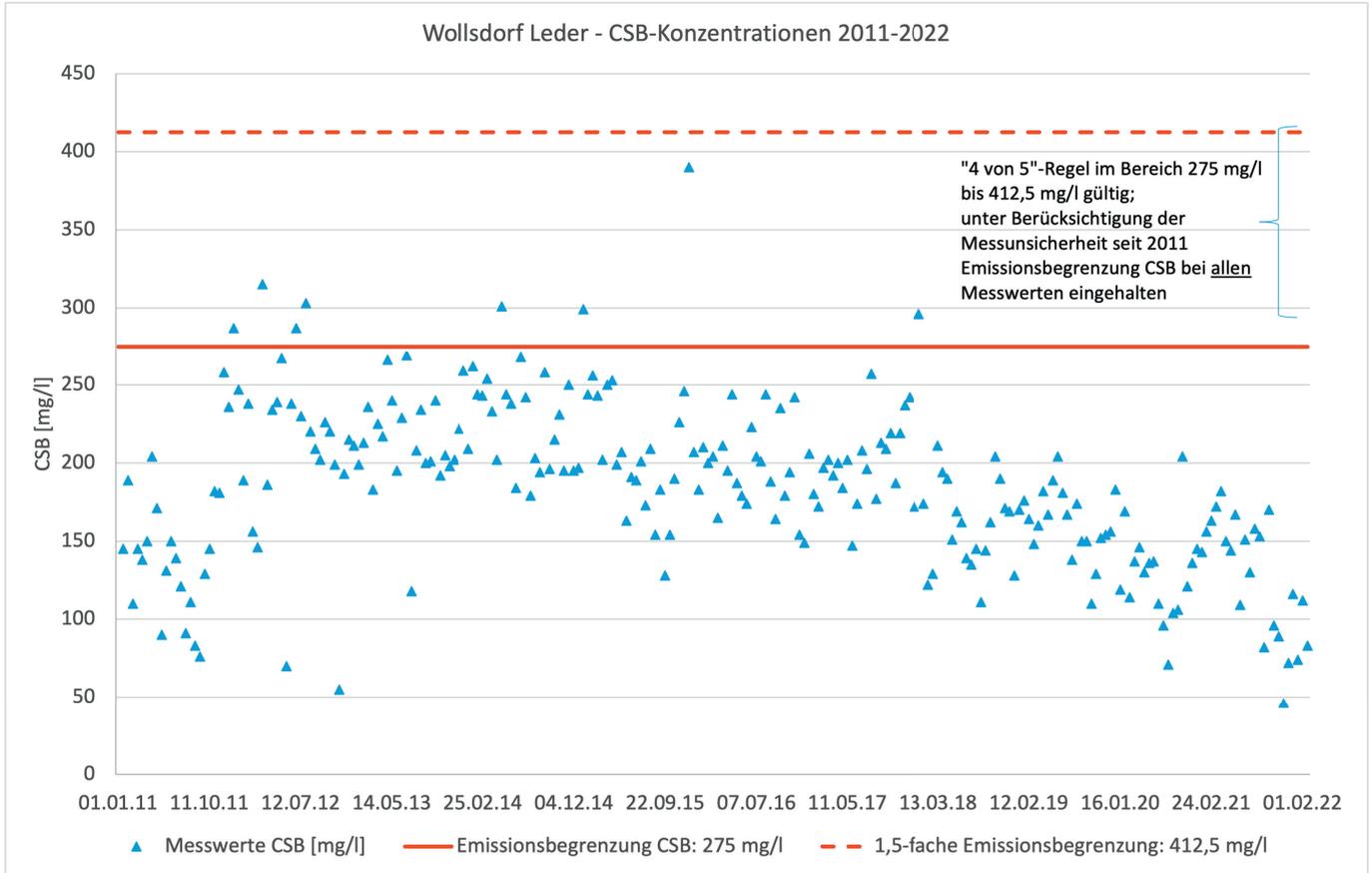
#### Veröffentlichung der Emissionsdaten

Die Analysedaten der beiden Betriebe wurden vonseiten der Abteilung 15 gesammelt, ausgewertet und in regelmäßigen Abständen auch an das Bundesministerium zur Veröffentlichung im „Wasserinformationssystem Austria“ weitergeleitet.



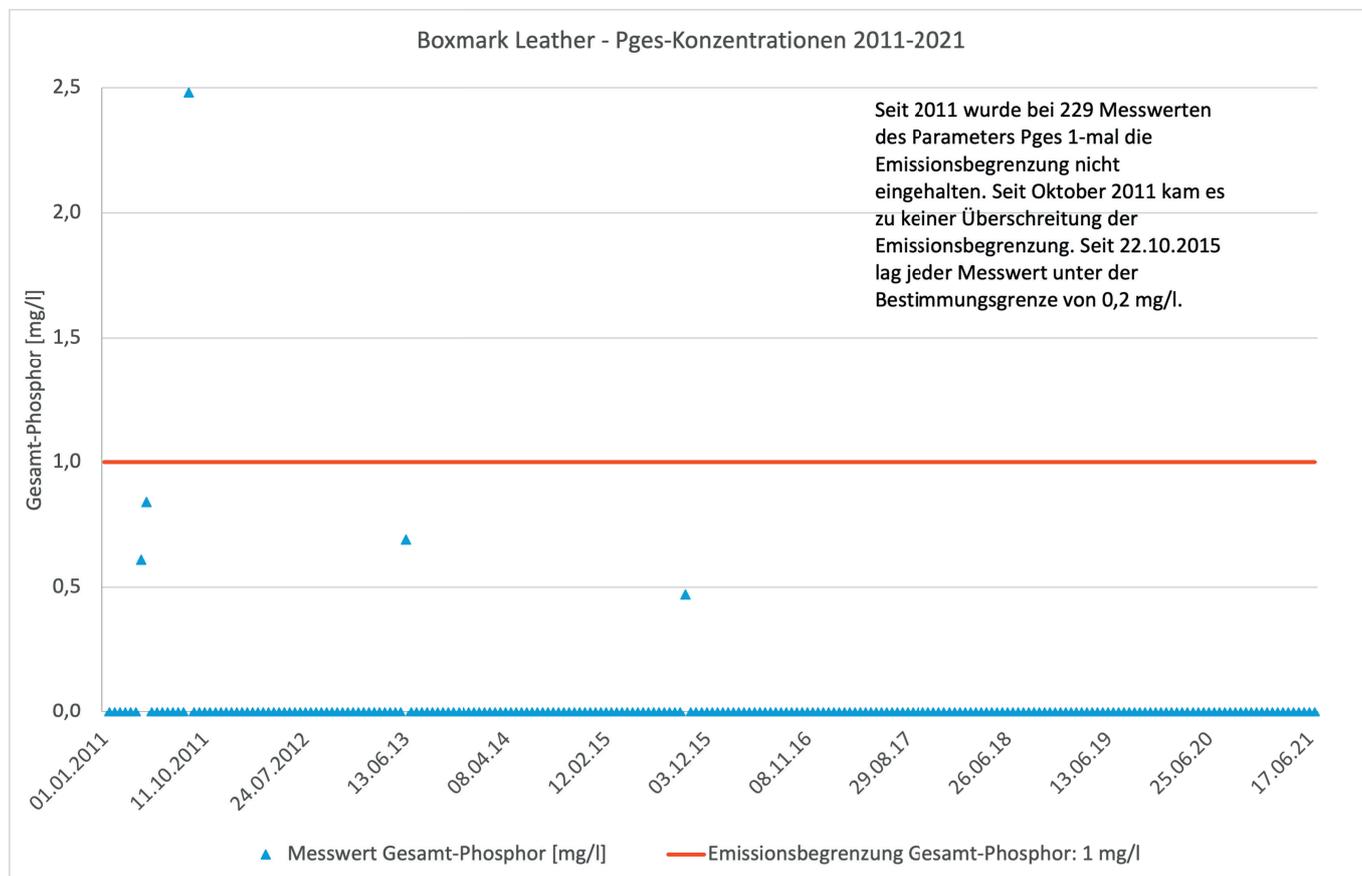
### Auszugsweise Darstellung der Ergebnisse - Oberflächenspannung

Der Parameter Oberflächenspannung wurde im Rahmen von Studien als maßgeblicher Parameter im Abwasser identifiziert, der Einfluss auf die Schaumbildung in der Raab haben kann. In der Abbildung oben wird dargestellt, welche Auswirkung die Inbetriebnahme der tertiären Reinigungsstufen der Betriebsabwasserreinigungsanlagen der beiden Gerbereien in den Jahren 2009 bzw. 2010 auf die Oberflächenspannung des Abwassers hatte.



### Auszugsweise Darstellung der Ergebnisse - Chemischer Sauerstoffbedarf

Eine wichtige Messgröße für den Gehalt des Abwassers an chemisch oxidierbaren organischen Stoffen ist der Chemische Sauerstoffbedarf (CSB). In der Abbildung oben sind die Ergebnisse der 14-tägigen Kontrollen der Betriebsabwasserreinigungsanlage am Beispiel der Wollsdorf Leder Schmidt & Co. Ges.m.b.h. durch die Anlagenaufsicht-Abwasser für den Parameter CSB dargestellt. Die Analysenergebnisse der Jahre 2011 bis 2021 zeigen, dass die Emissionsbegrenzung des Parameters CSB unter Berücksichtigung der Kriterien des § 4 der Abwasseremissionsverordnung zur Begrenzung von Abwasseremissionen aus Gerbereien bei allen Messwerten eingehalten wurde.



### Auszugsweise Darstellung der Ergebnisse - Phosphor-Gesamt

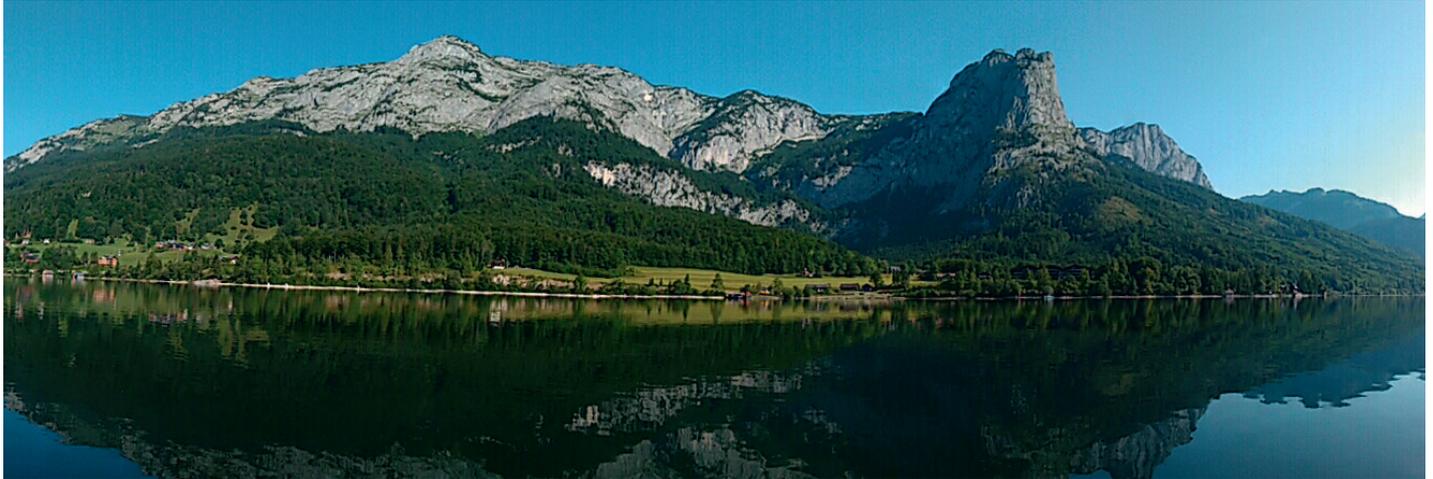
Der Parameter Phosphor-Gesamt ist die Messgröße für den Gehalt an organischen und anorganischen Phosphorverbindungen, die u.a. das Wachstum von Algen beeinflussen. Die Messergebnisse des Parameters Phosphor-Gesamt der 14-tägigen Kontrollen der Betriebsabwasserreinigungsanlage der BOXMARK Leather GmbH & Co KG in Feldbach sind in der Abbildung oben dargestellt. Hier zeigt sich, dass es in den Jahren 2011 bis 2021 nur zu einer einzigen Überschreitung der Emissionsbegrenzung im Jahr 2011 gekommen ist. Seit 22.10.2015 lag der Messwert des Parameters Phosphor-Gesamt in jeder Probe unterhalb der Bestimmungsgrenze der Messmethode.

### Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

Die im Rahmen des Sondermessprogrammes 2011 bis 2021 durch die Anlagenaufsicht-Abwasser durchgeführten Kontrollen samt 14-tägig durchgeführter Abwasserbeprobungen haben gezeigt, dass die Errichtung der jeweiligen zusätzlichen tertiären Reinigungsstufen bei den Betriebsabwasserreinigungsanlagen erhebliche positive Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Abwässer und somit auch auf den Vorfluter Raab gehabt haben.

Alle Ergebnisse der amtlichen Kontrollen durch die Anlagenaufsicht-Abwasser sind über das Wasserinformationssystem Austria

[https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wasser-eu-international/europaeische-und-internationale-wasserwirtschaft/raab\\_aktionsprogramm.html](https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wasser-eu-international/europaeische-und-internationale-wasserwirtschaft/raab_aktionsprogramm.html) öffentlich zugänglich.



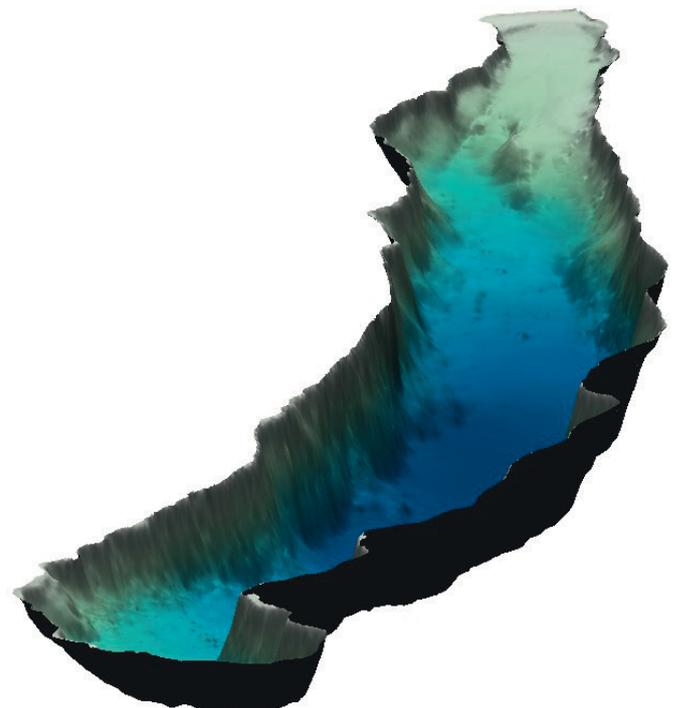
## Zur limnologischen Entwicklung des Grundlsees

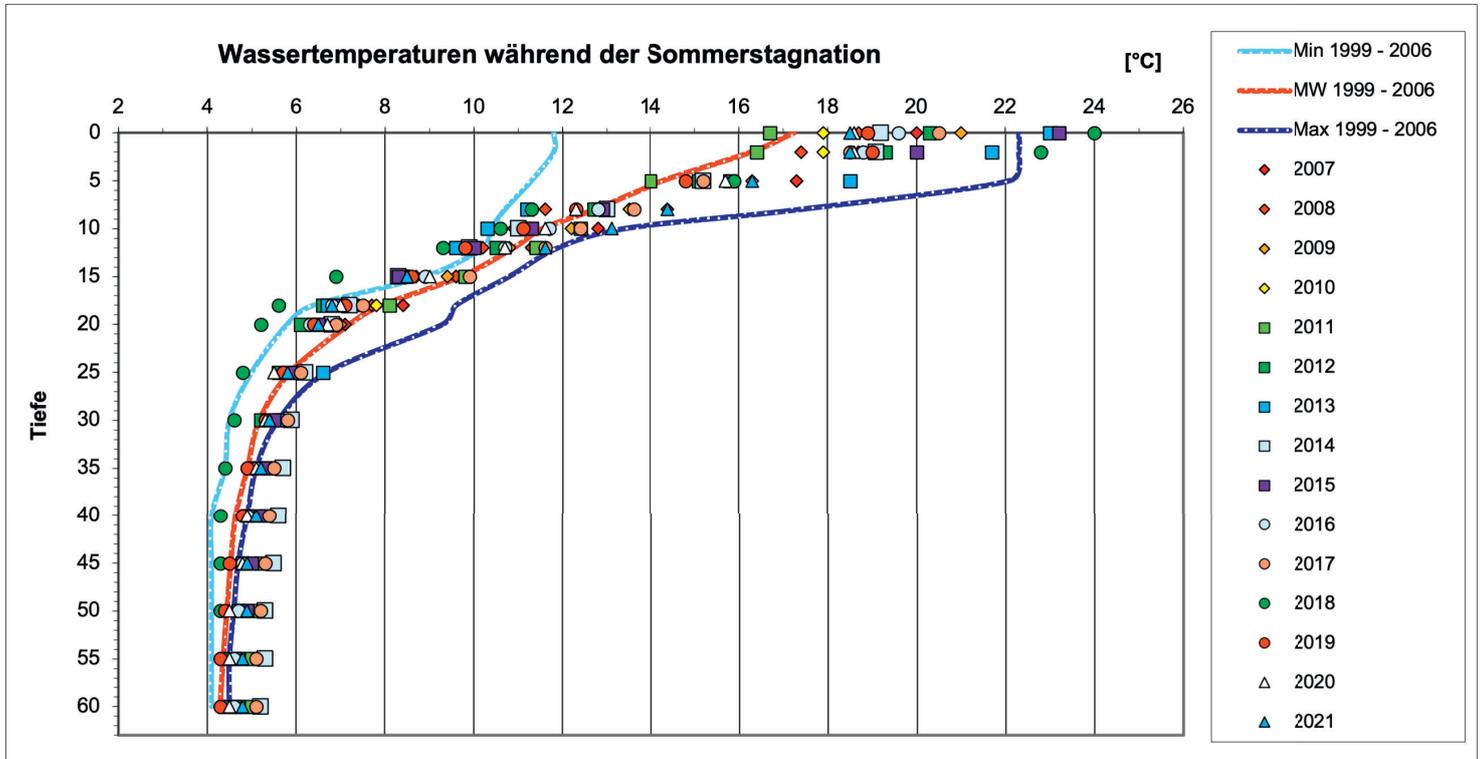
Obwohl die ersten limnologischen Untersuchungen am Grundlsee bereits in den 30er-Jahren des vorigen Jahrhunderts stattfanden (RUTTNER F. 1937: Limnologische Studien an einigen Seen der Ostalpen. Arch. f. Hydrob. 32; p. 176–319.), beschränken sich die chemisch-physikalischen bzw. biologischen Fachinformationen über den See bis etwa zur Jahrtausendwende in erster Linie auf vereinzelte Studien bzw. Erhebungen im Zusammenhang mit der Seensanierung in den 80er-Jahren (JAGSCH A. UND MASCHER F. 1989: Seenreinhaltung in Österreich – Fortschreibung 1981–1987: Grundlsee, Altausseersee. Schriftenreihe Wasserwirtschaft. 6a; p. 65–70). Aufgrund von mitunter langjährigen Lücken zwischen den einzelnen Untersuchungen ist eine zeitlich hochauflösende Darstellung von Veränderungen bzw. Entwicklungen im See für diesen Zeitraum nicht möglich.

Mit dem Jahr 1999 wurde seitens der Gewässeraufsicht des Landes Steiermark (Abteilung 15) mit der systematischen bzw. kontinuierlichen Überwachung der größeren steirischen Seen und damit auch des Grundlsees begonnen. Bis zum Jahr 2006 wurde der Grundlsee zweimal jährlich untersucht. Die entsprechenden Ergebnisse wurden im „Steirischen Seenbericht“ veröffentlicht (<https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/98145416/DE/>). Ab dem Jahr 2007 wurde der See schließlich in das nationale Überwachungsprogramm gemäß den Vorgaben der „Gewässerzustandsüberwachungsverordnung“ (GZÜV) bzw. der EU-Wasserrahmenrichtlinie übernommen. Seither wird der See viermal pro Jahr limnologisch untersucht.

Im Jahr 2011 wurde vom Land Steiermark (erstmalig) auch eine Vermessung des Seebeckens mittels hochauflösender Echolotung in Auftrag gegeben, wobei einige Kenndaten des Grundlsees messtechnisch präzisiert werden konnten (siehe dazu die nachfolgende Abbildung).

Seehöhe	708 m
Fläche	4,14 km <sup>2</sup>
Einzugsgebiet	125 km <sup>2</sup>
maximale Tiefe	62 m
mittlere Tiefe	35,1 m
Volumen	145,3 Mio. m <sup>3</sup>
Umfang (Uferlänge)	14.144 m
größte Länge	5821 m
maximale Breite	917 m

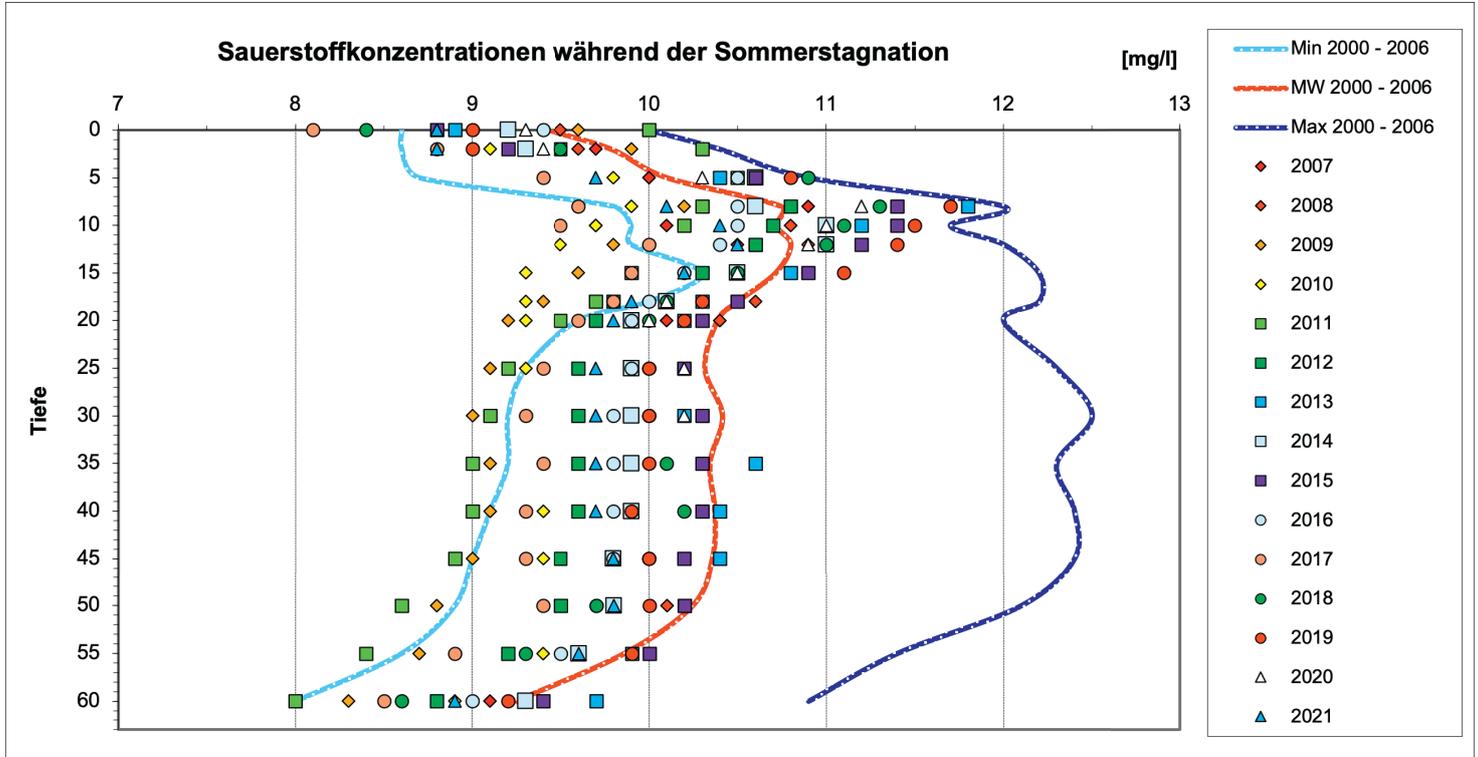




### Zur Entwicklung der Wassertemperaturen

Jeweils im Frühjahr und Herbst wird das Seewasser des Grundlases bis zum Seegrund durchmischt (Vollzirkulation). Während der Sommermonate bildet sich aufgrund der Erwärmung der Wasseroberfläche eine thermische Schichtung – die sogenannte Stagnationsphase – aus. Die Abbildung oben zeigt die Entwicklung der Wassertemperaturen am Grundlase seit dem Jahr 1999 während dieser sommerlichen Stagnation (gemessen an der tiefsten Stelle des Sees). Die Messergebnisse aus dem Jahr 1999 bis 2006 entsprechen dem Datenbestand im „Steirischen Seenbericht“ und wurden zur besseren Veranschaulichung jeweils als Minimum, Mittelwert und Maximum dargestellt.

Das Temperaturmaximum zwischen 1999 und 2006 wurde während des „Jahrhundertssommers“ im Jahr 2003 erreicht. In den Jahren 2013, 2015 und vor allem im Jahr 2018 (laut Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik/ZAMG das bislang wärmste Jahr seit Aufzeichnungsbeginn) wurden an der Wasseroberfläche sogar noch höhere Temperaturen erreicht. Insgesamt reihen sich die oberflächennahen Temperaturwerte zwischen 2007 und 2021 deutlich oberhalb des Mittelwertes der Messperiode von 1999 bis 2006 ein. Lediglich im Jahr 2011 wurden etwas geringere Temperaturen festgestellt. Interessanterweise ist die zweifelsfrei vorhandene Tendenz zu höheren Wassertemperaturen – wenn auch abgeschwächt – sogar in den tieferen Zonen des Sees (unterhalb von ca. 25 m) erkennbar.

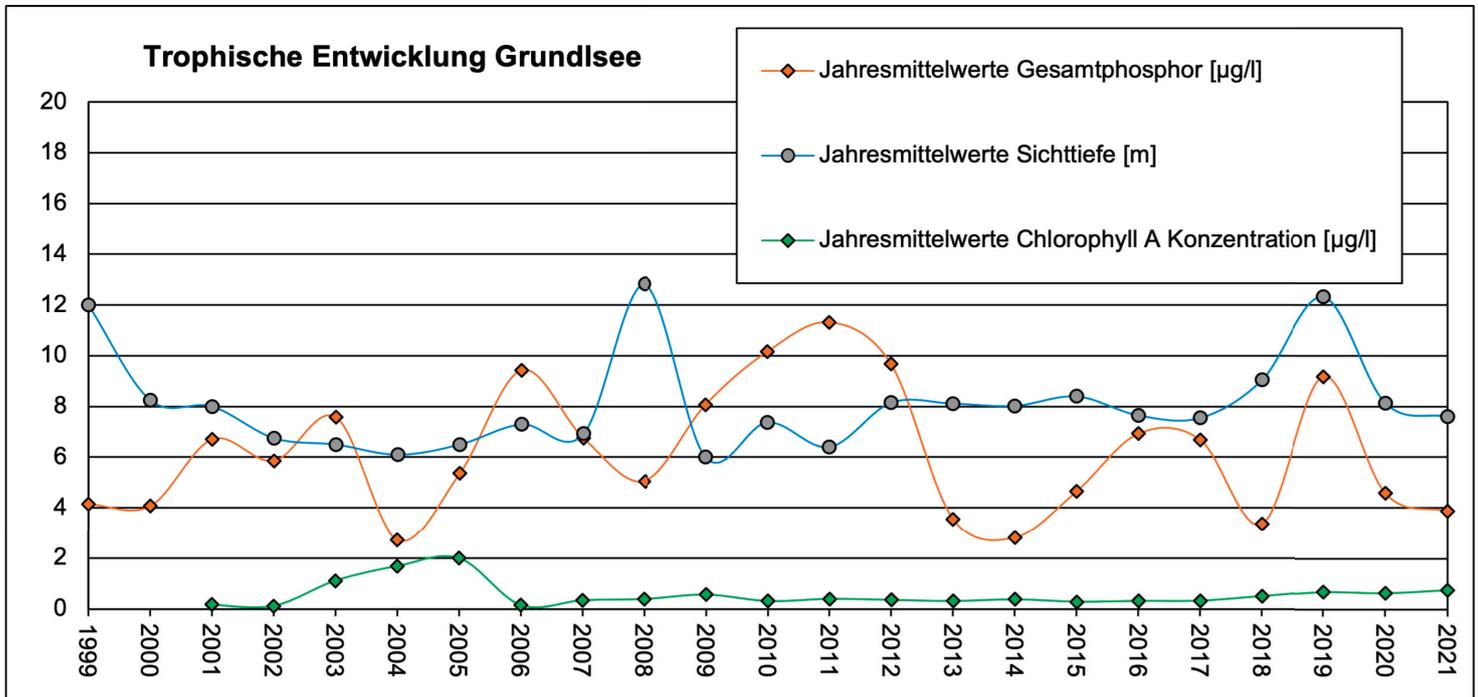


**Zur Entwicklung der Sauerstoffverhältnisse**

Aufgrund der bereits angesprochenen vollständigen Durchmischungsphasen ist im Grundsee über die gesamte Wassersäule hinweg ein hoher Sauerstoffgehalt vorhanden. Seit dem Messbeginn im Jahr 1999 wurden jedenfalls noch keine nennenswerten Sauerstoffdefizite bzw. sauerstofffreien Zonen im See festgestellt. Während der sommerlichen Stagnationsphasen gehen die Konzentrationen mit zunehmender Tiefe zwar zurück, sie erreichen aber keine Werte, die etwa für Fische bedenklich wären. Sauerstoffübersättigungen (> 100 % Sättigungsgrad) weisen dagegen auf eine hohe pflanzliche Produktion (z.B. Algenwachstum) hin. Die höchste bislang gemessene Sauerstoffsättigung (137 %) wurde

während des bereits angesprochenen Jahrhundertssommers 2003 festgestellt. In Analogie zu den Temperaturverhältnissen werden in der Abbildung oben die Sauerstoffkonzentrationen während der sommerliche Stagnationsphase dargestellt.

Im Vergleich zu den Messdaten im angesprochenen Seenerbericht (2000–2006) ist für die Messperiode seit dem Jahr 2007 vor allem in den tieferen Bereichen ein leichter Trend in Richtung geringerer Sauerstoffkonzentrationen erkennbar. Da aber vorerst keine kontinuierliche Entwicklung (wie etwa von Jahr zu Jahr) ableitbar ist – die bislang geringsten Konzentrationen im Tiefenwasser wurden 2011 bzw. 2009 festgestellt –, sind die Messungen nicht als besorgniserregend einzustufen.



### Zur Entwicklung des Nährstoffhaushalts (Trophie)

Es gibt von Natur aus nährstoffarme (oligotrophe) und nährstoffreiche (eutrophe) Seen. Ein häufig definierter Übergangstyp zwischen beiden Extremen ist der mesotrophe See. Der Begriff „Eutrophierung“ (Nährstoffanreicherung) beschreibt dagegen eine anthropogen verursachte Entwicklung, die durch erhöhte Zufuhr hauptsächlich von Phosphat durch Niederschläge, Abwässer, Landwirtschaft etc. ausgelöst wird und zu einer Steigerung der pflanzlichen Produktion (z.B. Algenwachstum) bzw. zu einer Beeinträchtigung der Wasserqualität führt. Die Abbildung oben zeigt die trophische Entwicklung des Grundlsees seit Messbeginn anhand der diesbezüglich wichtigsten Parameter (Gesamtphosphor, Sichttiefe und die Chlorophyll-A-Konzentrationen) in Form von Jahresmittelwerten.

Hinsichtlich der Phosphorkonzentrationen ist erkennbar, dass die Werte über die Jahre hinweg zwar schwanken, eine Tendenz zu höheren oder niedrigeren Konzentrationen ist aus den Daten hingegen nicht ableitbar. Bei den Sichttiefen (als Maß für die Trübung) werden durchwegs hervorragende Jahresmittelwerte von 6 bis 8 m erreicht,

in einigen Jahren sogar noch deutlich darüber. Auch hier ist aus der Entwicklung seit Messbeginn kein eindeutiger Trend erkennbar. Gleiches gilt grundsätzlich auch für die Chlorophyll-A-Konzentrationen, die auf die Algenentwicklung im See referenzieren. Die diesbezüglichen Konzentrationen bewegen sich durchwegs auf niedrigem Niveau und korrelieren damit sehr gut auch mit den seit 2007 durchgeführten Untersuchungen des Phytoplanktons. Die diesbezüglichen Ergebnisse können dahingehend zusammengefasst werden, dass der Grundlsee bis auf das Jahr 2009 (damals wurde ein „guter Zustand“ festgestellt) immer mit „sehr gut“ bewertet wurde.

Der Grundlsee ist von Natur aus ein oligotropher (nährstoffarmer) See. Die seit dem Jahr 1999 durchgeführten Untersuchungen lassen darauf schließen, dass der See diesen Zustand innerhalb des untersuchten Zeitraums stabil beibehalten hat. Die vorliegenden Ergebnisse belegen außerdem, dass Veränderungen durchaus auch in überschaubaren Zeiträumen stattfinden (z.B. bei den Wassertemperaturen bzw. den Sauerstoffkonzentrationen) und unterstreichen gleichzeitig die Bedeutung von systematischen Untersuchungen bzw. einer kontinuierlichen, langjährigen Messreihe für die Erfassung, Interpretation und Beurteilung von zukünftigen Entwicklungen.



Das Land  
Steiermark