

Gewässergütekarte der Oberpfalz Trophie

Stand: Oktober 2000

In der nebenstehenden Karte ist die aktuelle Gewässergüte – Trophie der wichtigsten Gewässer der Oberpfalz dargestellt. Gewässerbelastungen zeigen sich durch übermäßiges Algen- und Pflanzenwachstum, infolge hoher Nährstoffkonzentration von Phosphor und Stickstoff.

Trophiestufe der Fließgewässer

- Trophieklasse I: oligotroph**
Geringe pflanzliche Produktion; Sauerstoffsättigung stets um 100 % und ohne nennenswerte Schwankungen; geringe Nährstoffbelastung.
- Trophieklasse II: mesotroph**
Mäßige Produktion von Wasserpflanzen; Sauerstoffkonzentration nur wenig schwankend; Nährstoffbelastung gering bis mäßig.
- Trophieklasse II-I: eutroph**
Erhebliche Produktion von Plankton bzw. höheren Wasserpflanzen; Sauerstoffkonzentration deutlich schwankend; mäßige bis erhöhte Nährstoffbelastung.
- Trophieklasse II-II: eutroph-polytroph**
Erhebliche bis starke pflanzliche Produktion, meist als Plankton; Sauerstoffkonzentration erheblich schwankend; deutlich erhöhte Nährstoffbelastung.
- Trophieklasse III: polytroph**
Starke pflanzliche Produktion, in großen Flüssen und Staubeichen meist Plankton; Sauerstoffkonzentration stark schwankend, Gefahr von Fischsterben durch nächtliche Sauerstoffzehrung; starke Nährstoffbelastung.
- Trophieklasse III-IV: polytroph-hypertroph**
Trübung durch sehr starke Schwefelalgenproduktion; Faulschlamm durch absterbende Algen; sehr starke Sauerstoffschwankungen; sehr hohe Nährstoffbelastung.
- Trophieklasse IV: hypertroph**
Algenmassen durch andauernde, übermäßige Nährstoffbelastung; sehr starke Sauerstoffzehrung; Ablagerung von Faulschlamm; Verödung der Makrozoönose.

Trophiestufe der Seen

- Oligotrophe Seen**
Klare nährstoffarme Seen mit geringer Planktonproduktion, die in Tiefenwasser mindestens mit 70 % Sauerstoff gesättigt sind.
- Mesotrophe Seen**
Seen mit geringem Nährstoffangebot, mäßiger Planktonproduktion und Sichttiefen von über 2 m, die in Tiefenwasser mindestens mit 30 bis 70 % mit Sauerstoff gesättigt sind.
- Eutrophe Seen**
Nährstoffreiche, im Tiefenwasser sauerstoffarme (0-30% Sättigung), im Oberflächenwasser mit Sauerstoff übersättigte Seen mit Sichttiefen von meist unter 2 m und hoher Planktonproduktion.
- Polytrophe Seen**
Seen mit sehr hohem, stets frei verfügbarem Nährstoffangebot; Tiefenwasser schon im Sommer sauerstofffrei mit zeitweiser Schwefelwasserstoffentwicklung; Oberflächenwasser stark mit Sauerstoff übersättigt; Sichttiefe sehr gering; Massentwicklung von Phytoplankton.

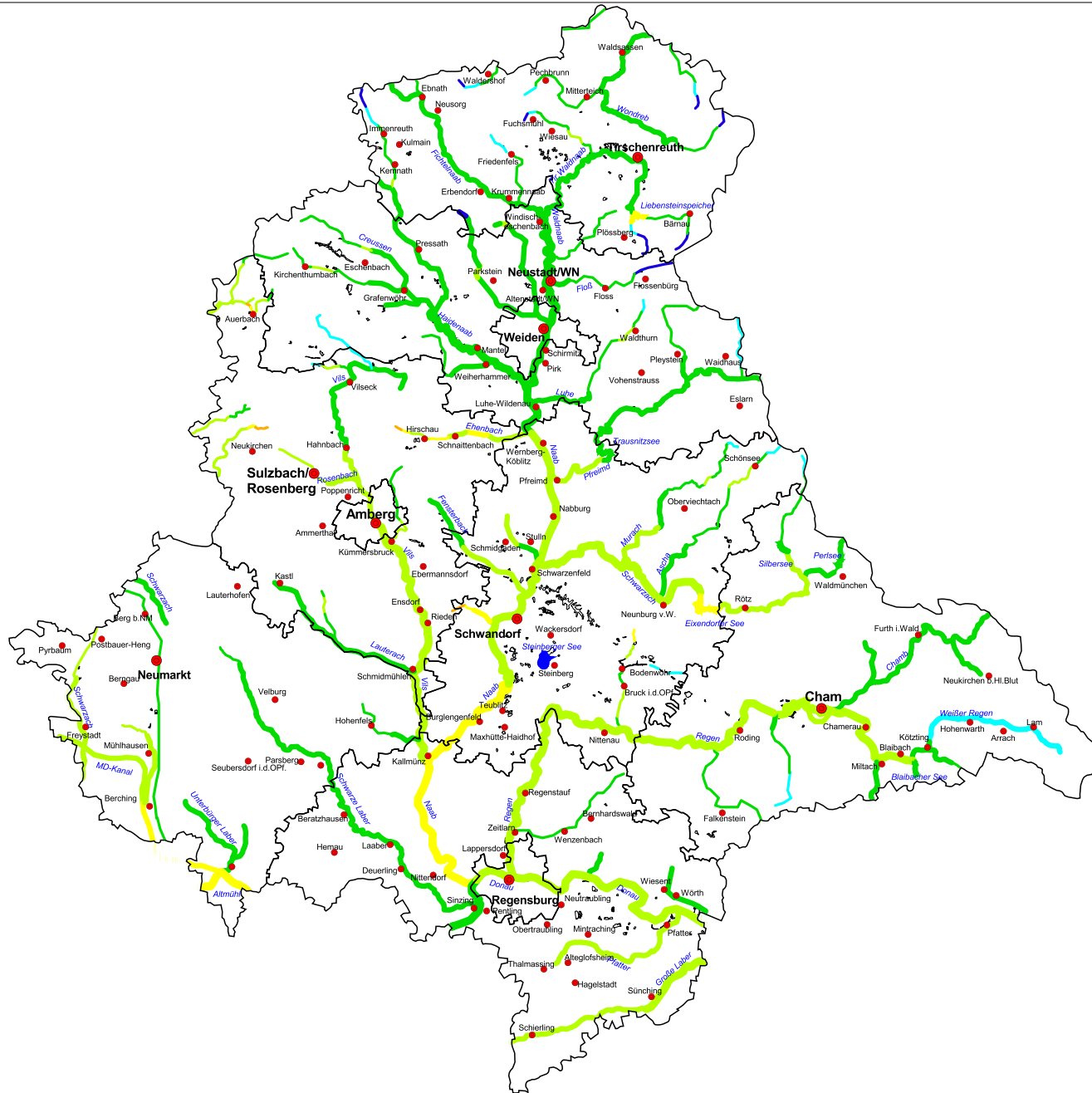
Weitere Erläuterungen umseitig

Maßstab 1 : 500 000



- Gewässer I. Ordnung
- Gewässer II. Ordnung
- Gewässer III. Ordnung

Herausgeber: Regierung der Oberpfalz, Sachgebiet 850, Wasserbau und Wasserwirtschaft; Tel.: 0941/5680-859
Digitale Daten aus dem amtlichen Topographischen-Kartographischen Informationssystem (ATKIS 500 Bayern) des Bayer. Landesvermessungsamtes; Nutzungsergebnis vom 17.04.1996; VM 1707 B3B-2352.



Erläuterungen zur Gewässergütekarte - Trophie

1. Allgemeines

Durch den Bau von kommunalen und industriellen Kläranlagen ist die Belastung der Gewässer mit organischen sauerstoffzehrenden Stoffen stark zurückgegangen. Mit den Güteverbesserungen sind lange Zeit unerkannte Belastungen erst offensichtlich geworden, wie z.B. die Überdüngung mit Nährstoffen, die Versauerung durch Luftschadstoffe, bakterielle Verunreinigungen, die Anreicherung oder toxische Wirkung von Industriechemikalien auf Gewässerorganismen etc. Diese verschiedenen Arten einer Gewässerbelastung lassen sich mit den Bewertungskriterien der biologischen Gewässergütebestimmung nach der Saprobie (sapro = faulig) nicht erfassen. Die qualitative Untersuchung der Gewässer erfolgt daher verstärkt nach schadstoffspezifischen biologischen und chemischen Methoden. Die Ergebnisse werden in verschiedenen themenbezogenen Gewässergütekarten nach Art der Gewässerbelastung (Trophie, Versauerung etc.) oder der Nutzung des Gewässers (Badekarte etc.) dargestellt. Umseitige Gütekarte Trophie beschreibt das übermäßige Wachstum von Wasserpflanzen in nährstoffbelasteten Gewässern.

2. Gewässergüte Trophie

Die Gewässergütekarte Trophie (trophos = Nahrung) beschreibt das Ausmaß des Pflanzenwachstums in unseren Gewässern infolge überhöhter Gehalte an den Pflanzennährstoffen Phosphor und Stickstoff (Ammonium und Nitrat). Das Wachstum der Wasserpflanzen ist neben dem Nährstoffgehalt insbesondere von der Fließgeschwindigkeit, dem Lichteinfall und der Wassertemperatur abhängig. Aus diesem Grund sind vorwiegend stehende Gewässer (Seen, Badeweiher etc.) und langsam fließende Gewässer (stauregulierte Flüsse, Mittel- und Unterläufe mit geringem Gefälle) von der Eutrophierung betroffen. Ein übermäßiges Pflanzenwachstum (Eutrophierung) beeinträchtigt sowohl die Biozönose als auch den Freizeitwert eines Gewässers:

- Starke Trübung durch Algenbildung.
- Bei hoher Nährstoffzufuhr können Blaualgen auftreten, die für den Menschen und Tiere schädliche Giftstoffe abscheiden.
- Hohe Schwankungen des Sauerstoffgehaltes. Tagsüber Sauerstoffübersättigung durch den Aufbau von Biomasse infolge Photosynthese, nachts Sauerstoffdefizite durch Zersetzung des gebildeten Pflanzenmaterials. Fischsterben können die Folge sein.
- Bei gleichzeitiger Abwasserbelastung besteht die Gefahr, daß fischtoxisches Ammoniak infolge eines Anstiegs des pH-Wertes durch den Entzug von Kohlensäure gebildet wird.

- Absterbende Wasserpflanzen führen zur Faulschlammabildung; in ungünstigen Fällen "kippt" das Gewässer, d.h. es kommt zu Fischsterben infolge Sauerstoffmangel.

3. Untersuchungsart

Die Bestimmung der Trophiegüteklasse eines Gewässers erfolgt mit Hilfe von Bioindikatoren (Wasserpflanzen, Algen etc.), die sich in Abhängigkeit des jeweiligen Nährstoffbelastungsgrades einstellen. Darüber hinaus werden verschiedene chemisch-physikalische Hilfsgrößen, wie z.B. das Chlorophyll-a (Konzentration des Blattgrüns), der Phosphor- und Stickstoffgehalt, die Sauerstoffübersättigung und der pH-Wert zur Trophieeinstufung herangezogen.

Die Einstufung der Fließgewässer erfolgt entsprechend der Gütekarte Saprobie in einem 7-stufigen System von Trophiegüteklassen. Da sich die Trophie von Seen wesentlich von der der Fließgewässer unterscheidet erfolgt die Bewertung anhand eines getrennten 4-stufigen Bewertungsschemas. Die Trophiegüteklassen von Fließgewässern und Seen sind umseitig beschrieben.

4. Trophiezustand der wichtigsten Gewässer

In der Oberpfalz wurde 1993 mit der Erhebung des trophischen Zustands der Gewässer begonnen, deren Ergebnisse erstmals 1995 in einer Gütekarte Trophie veröffentlicht wurden.

Die vorliegende Gütekarte zeigt im wesentlichen nur die Trophiegüteklasse der Hauptgewässer, da viele Nebengewässer infolge ihrer Fließdynamik und natürlichen Beschattung von der Eutrophierung weniger betroffen sind. Aus diesem Grunde ist es weder beabsichtigt noch notwendig die Trophiekartierung auf das gesamte Gewässersystem der Oberpfalz auszudehnen.

Anzustreben ist mindestens das Erreichen der Trophiegüteklasse II. Die vorliegende Gütekarte zeigt an vielen bedeutenden Gewässerabschnitten die Güteklasse II-III bzw. III, d.h. es sind noch erhebliche Anstrengungen zur Verringerung der Nährstoffbelastung notwendig. Gewässerschutzmaßnahmen sind insbesondere an Nebengewässer mit ihren nicht unerheblichen diffusen Nährstoffeinträgen aus landwirtschaftlichen Nutzflächen und bislang abwassertechnisch nicht zentral entsorgten kleineren Gemeinden voranzutreiben. Die Gewässer der Oberpfalz sind in folgende Trophiegüteklassen eingestuft:

Donau:

Die Donau befindet sich bis zur Mündung der Naab in Trophiegüteklasse II. Mit dem Zufluß der polytrophen Naab (GKL III) und des eutroph-polytrophen Regen (GKL II-III) nimmt der Trophiegrad der Donau infolge der eingeschwemmten Biomasse deutlich zu (GKL II-III). Die Verminderung der Fließgeschwindigkeit in der Staustufe Geisling fördert das Algenwachstum zusätzlich. Als Folge der Eutrophierung und des gering ausgeprägten Vernetzungsgrades der Wasserorganismen treten wiederkehrend Zuckmückenplagen auf.

Naab:

Der Quellbereich zeigt durch die Höhenlage ein geringes Pflanzenaufkommen. Die nachfolgende Strecke zwischen Bärnau und Wernberg-Köblitz zählt zwar zu den sommerkalten Gewässern, trotzdem beginnen Wasserpflanzenbestände sich bereits deutlich auszudehnen (GKL II). Der weitere Abschnitt bis Burglengenfeld zeigt neben einem hohen Anteil an Unterwasserpflanzen zusätzlich ein markantes Algenwachstum (GKL II-III), das sich im Unterlauf noch verstärkt. Das hohe Nährstoffangebot führt dort im Frühjahr und Sommer zu massiven Algenblüten (GKL III).

Fichtel- und Haidenaab:

Die Nährstoffbelastung ist relativ niedrig. Wasserpflanzen können sich in den sommerkalten Gewässern kaum entwickeln.

Vils:

Sommerkaltes Gewässer mit streckenweise flächenhaft ausgebildeten Unterwasserpflanzengesellschaften (GKL II-III). Eine wiederkehrende Entkrautung des Gewässerbetts ist erforderlich, um den Wasserabfluß zu gewährleisten.

Schwarzach zur Naab:

Die Schwarzach zeigt im Mittellauf beeinflusst durch den Silber- und Persee eutrophe bis polytrope Güteverhältnisse (GKL II-III). Die hohe Nährstoffbelastung führt im Eixendorfer Stausee infolge Aufstaus und Erwärmung zu wiederkehrenden Algenmassenentwicklungen. Der Unterlauf der Schwarzach wird im Sommerhalbjahr durch ausgeschwemmte Algen aus dem Stausee belastet.

Pfreimd:

Die Flußstau zur Wasserkraftnutzung zeigen eine deutliche Eutrophierung, die sich auch auf den Unterlauf der Pfreimd auswirken (Oberlauf GKL. II; Unterlauf GKL. II-III).

Weißer Regen und Regen:

Der Weisse Regen ist ein typisches Mittelgebirgsgewässer. Kaltes Wasser mit starker Strömung bei gleichzeitig niedriger Nährstoffbelastung läßt ein Aufkommen von Wasserpflanzen nur in geringem Umfang zu (GKL I-II). Ab dem Zusammenfluß mit dem Schwarzen Regen verschlechtert sich die Trophiegüte sprunghaft auf GKL II-II. Die ungünstige Trophiegüteeinstufung ist neben einem Austrag von Algen aus dem Blaubachspeicher im weiteren Gewässerverlauf auf ein intensives Algenwachstum infolge zunehmender Nährstoffbelastung und verringerter Fließgeschwindigkeit bis hin zur Mündung in die Donau zurückzuführen.

Schwarze Laber:

Die Schwarze Laber ist ein sommerkaltes Gewässer mit einem flächenhaften Aufkommen von Wasserpflanzen bedingt durch eine hohe Nährstoffbelastung und weitgehender Stauregulierung zur Wasserkraftnutzung (GKL II).

Große Laber und Pfatter:

Beide Gewässer zeigen eine starke Eutrophierung durch Wasserpflanzen und Algen. Es liegt eine erhebliche Nährstoffbelastung vor. Die Eutrophierung wird durch den weitgehend naturfernen Ausbaugrad der Gewässer bei langsamem Fließverhalten und geringer Beschattung begünstigt.

5. Ausblick

Die ungünstigen trophischen Güteverhältnisse zeigen, daß die Hauptgewässer der Oberpfalz nahezu durchwegs zu hohe Konzentrationen an den Pflanzennährstoffen Phosphor und Nitrat aufweisen. Dem Parameter Phosphor kommt dabei i.d.R. eine besondere Bedeutung als wachstumsbegrenzender Faktor für die Wasserpflanzen zu.

Vielerorts wird die mindestens anzustrebende Trophiegüteklasse II (eutrophe Verhältnisse) nicht erreicht, obwohl seit 1990 Phosphate in Waschmitteln ersetzt sind und nahezu alle Kläranlagen > 10000 EW (Einwohnerwerten) mit Phosphatfällungseinrichtungen nachgerüstet worden sind. Durch diese umfangreichen Gewässerschutzmaßnahmen konnten die Phosphoreinträge in unsere Gewässer um mehr als die Hälfte verringert werden. Die bisherigen Maßnahmen reichen jedoch noch nicht aus, um das Wachstum von Wasserpflanzen hinreichend einzudämmen. Neben der abwassertechnischen Ersterschließung und Verbesserung der Reinigungsleistung von Hauskläranlagen mit biologischen Reinigungsstufen in ländlichen Gebieten muß insbesondere der diffuse Nährstoffeintrag aus landwirtschaftlichen Nutzflächen weiter reduziert werden.