

Mit dem angefochtenen Entscheid verfügte das kantonale Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) verschärfte Anforderungen an die Einleitung des gereinigten Abwassers aus der Abwasserreinigungsanlage (ARA) X in das Fließgewässer A. Die rekurrierende Gemeinde hielt die Verschärfung der Abflusskonzentrationen für die Gesamtmenge der ungelösten Stoffe (GUS) und den Gesamtphosphor für unverhältnismässig und willkürlich festgelegt. Der Rekurs wurde teilweise gutgeheissen und die Sache wurde zur ergänzenden Untersuchung und neuen Beurteilung an die Vorinstanz zurückgewiesen.

Aus den Erwägungen:

4.1 Die Anforderungen an die Wasserqualität und an die Ableitung von verschmutztem Abwasser sind in den Anhängen 2 und 3 GSchV geregelt. Die Anforderungen an einen relevanten Parameter für die Einleitung von kommunalem Abwasser in Gewässer hängen dabei unter anderem von der in Einwohnerwerten gemessenen Dimensionierung einer ARA ab und gelten am Ort der Einleitung für den Normalbetrieb der Anlage. Die vom AWEL in der vorliegend angefochtenen Verfügung festgelegten Anforderungen an die Einleitung von GUS und Gesamtphosphor lassen sich indes den Anhängen der GSchV nicht direkt entnehmen. Die Tabelle im Anhang 3.1 Ziff. 2 sieht – für ARAs mit 200 bis 10'000 Einwohnerwerten, zu denen auch die ARA X zählt – für den Parameter GUS eine Abflusskonzentration von 20 mg/l vor. Eine numerische Anforderung für Gesamtphosphor ist nur für die Einleitung in empfindliche Gewässer vorgesehen, unter anderem für die Einleitung von Abwasser aus Anlagen im Einzugsgebiet von Seen und an Fließgewässern unterhalb von Seen, wenn dies zum Schutz des betreffenden Fließgewässers erforderlich ist. In diesem Fall gilt für Gesamtphosphor eine Abflusskonzentration von 0.8 mg/l (Anhang 3.1. Ziff. 3 GSchV).

Gemäss Art. 6 Abs. 1 GSchV bewilligt die Behörde die Einleitung von verschmutztem Abwasser in oberirdische Gewässer grundsätzlich, wenn die Anforderungen an die Einleitung in Gewässer nach Anhang 3 GSchV eingehalten sind. Die Anforderungen können in bestimmten Fällen verschärft, ergänzt oder erleichtert werden. Gemäss Art. 6 Abs. 2 GSchV verschärft oder ergänzt die zuständige Behörde die Anforderungen, wenn die betroffenen Gewässer durch die Einleitung des Abwassers die Anforderungen an die Wasserqualität nach Anhang 2 GSchV nicht erfüllen oder wenn dies zur Einhaltung internationaler Vereinbarungen oder Beschlüsse erforderlich ist (lit. a) oder wenn auf Grund von Abklärungen (Art. 47 GSchV betr. Vorgehen bei verunreinigten Gewässern) feststeht, dass die ungenügende Wasserqualität zu einem wesentlichen Teil auf die Einleitung des Abwassers zurückzuführen ist und die entsprechenden Massnahmen bei der ARA nicht unverhältnismässig sind (lit. b). Die Anforderungen können ausserdem verschärft oder ergänzt werden, wenn die Wasserqualität nach Anhang 2 GSchV für eine besondere Nutzung des betroffenen Gewässers nicht ausreicht (Abs. 3).

4.2 Die Anforderungen an die Wasserqualität nach Anhang 2 GSchV wurden durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU) im Rahmen des sogenannten

Modul-Stufen-Konzeptes konkretisiert. Das Modul-Stufen-Konzept statuiert Methoden zur Untersuchung und Bewertung der Fliessgewässer für die Bereiche Hydrodynamik und Morphologie, Biologie sowie chemische Inhaltsstoffe und toxikologische Effekte. Das Modul «Chemie» beschreibt die Methoden, mit welchen Fliessgewässer anhand chemisch-physikalischer Kenngrössen beurteilt werden können (BAFU, Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer, Chemisch-physikalische Erhebungen, Nährstoffe. Umwelt-Vollzug Nr. 1005, 2010, www.modul-stufen-konzept.ch). Die Beurteilung orientiert sich an den Anforderungen an die Wasserqualität, wie sie im Anhang 2 GSchV beschrieben sind: numerische Anforderungen werden direkt übernommen, verbale Anforderungen in numerische Grössen umgesetzt und als Zielvorgaben verwendet. Diese Zielvorgaben sind als Empfehlung an die Vollzugsbehörden gedacht.

Eine Überdüngung mit Phosphor führt zu einem unerwünschten Wachstum von Algen und Plankton in Seen. Im Anhang 2 Ziffer 13 Absatz 2 GSchV wird darum für stehende Gewässer festgelegt, dass der Nährstoffgehalt höchstens eine mittlere Produktion von Biomasse zulassen darf. Phosphor ist somit im Einzugsgebiet von Seen für die Wasserqualität von Bedeutung. Als Zielvorgabe für Gesamtphosphor in Fliessgewässern oberhalb von Seen, was für die A nicht zutrifft, wird ein Wert von 0.07 mg/l empfohlen. Die biologische Aktivität der Fliessgewässer unterhalb von Seen ist in der Regel nicht phosphorlimitiert. Diese Fliessgewässer werden durch höhere Phosphorgehalte kaum oder allenfalls in sehr langsam fliessenden Flussabschnitten negativ beeinflusst; hier dient Phosphor somit primär als Indikator für anthropogene Belastungen. Deshalb ist es dort dem Ermessensspielraum der kantonalen Gewässerschutzfachstellen anheimgestellt, die Zielvorgaben bezüglich Phosphor anzupassen oder auf eine Beurteilung zu verzichten (BAFU, Umwelt-Vollzug Nr. 1005, S. 15, 18 und 20 f.).

Für die Einleitung von Abwasser in Fliessgewässer unterhalb von Seen bestehen gesetzliche Vorgaben an das eingeleitete Abwasser nur, wenn dies zum Schutz des betreffenden Fliessgewässers erforderlich ist und ausserdem für Abwasser aus Anlagen ab 10'000 Einwohnerwerten (EW) bei Fliessgewässern im Einzugsgebiet des Rheins (Anhang 3.1 Ziff. 3 GSchV). Dementsprechend legte das AWEL auf Basis der Empfehlungen des BAFU für Fliessgewässer oberhalb von Seen und für Fliessgewässer unterhalb von Seen doppelt so hohe Zielvorgaben für Gesamtphosphor und Phosphat fest; für Gesamtphosphor 0,14 mg/l und für Phosphat 0,08 mg/l (AWEL, Methoden und Beurteilung von Fliessgewässern, 2015, S. 3, www.awel.zh.ch).

4.3 Bei der Zielvorgabe handelt es sich um den Wert, der bei jeder Wasserführung nach weitgehender Durchmischung des eingeleiteten Abwassers im Gewässer eingehalten werden muss (vgl. Anhang 2 Ziffer 11 Abs. 3 GSchV). Ob die streitgegenständliche Verschärfung der Einleitungsbedingungen zur Erreichung der Zielvorgabe erforderlich ist, hängt daher auch vom Verdünnungsverhältnis des betreffenden Fliessgewässers ab. Während die Rekursgegnerin von einem schlechten Verdünnungsverhältnis ausgeht (Abwasseranteil von bis zu 30 Prozent), stellt sich die Rekurrentin auf den Standpunkt, die diesbezüglichen Ausführungen seien nicht nachvollziehbar. Im

Folgendes ist daher zu untersuchen, von welchem Verdünnungsverhältnis im Ablauf der ARA X auszugehen ist.

5.1 Nach Ansicht der Rekurrentin ist nicht nachvollziehbar, wie das AWEL auf einen Abwasseranteil der ARA X in der A von bis zu 30 Prozent kommt. Das AWEL rechne mit einem Minimalabfluss der A von $0,105 \text{ m}^3/\text{s}$, zeige aber nicht transparent auf, mit welchen Abwassermengen der ARA X gerechnet werde. Während längeren Trockenwetterphasen falle erfahrungsgemäss auch die Abwassermenge teilweise unter 10 l/s , was einem Verdünnungsverhältnis von 1 zu 10 entspreche.

5.2 Der erläuternde Bericht zur Änderung der Gewässerschutzverordnung vom 20. November 2013 gibt vor, dass der Anteil von gereinigtem Abwasser im Gewässer aus dem Quotient des mittleren Trockenwetterabflusses (Q_{TW}) der ARA und der Abflussmenge Q_{347} nach weitgehender Durchmischung des eingeleiteten Abwassers im Fliessgewässer berechnet wird. Q_{347} entspricht der Abflussmenge, die gemittelt über 10 Jahre, durchschnittlich während 347 Tagen eines Jahres erreicht oder überschritten wird (Art. 4 lit. h GSchG).

Da es an der A oberhalb von Y lediglich die hydrometrische Messstation Z gibt, liegen für die Stelle bei der ARA X keine ausreichenden Messergebnisse vor. Art. 59 GSchG sieht für solche Fälle vor, dass die Abflussmenge Q_{347} mit anderen Methoden wie hydrologischen Beobachtungen und Modellrechnungen zu ermitteln ist. Das AWEL errechnete in der Folge eine für die ARA X relevante Trockenwetterabflussmenge von 43 l/s . Dabei ging es vom gemittelten Trockenwetterabfluss der hydrometrischen Messstation Z von 105 l/s und vom dortigen Einzugsgebiet in der Grösse von $29,5 \text{ km}^2$ aus und stellte dies dem Einzugsgebiet bei der Probeentnahmestelle vor der ARA X (Stelle 191) von $12,3 \text{ km}^2$ gegenüber. Diese Berechnung ist plausibel und nachvollziehbar und daher nicht zu beanstanden.

Zur Bestimmung des Abwasseranteils der ARA X ist der vorstehend ermittelte Trockenwetterabfluss der Abwassermenge der ARA X gegenüberzustellen. Die Abwassermenge im Ablauf der ARA wird gemäss den VSA-Vorgaben (Definition und Standardisierung von Kennzahlen für die Abwasserentsorgung) bei Trockenwetter ermittelt. Das AWEL geht aufgrund mehrjähriger ARA-Messdaten von 11 l/s aus, was einen Abwasseranteil von ca. 25 Prozent ergibt ($11 \text{ l/s} / 43 \text{ l/s}$). Entsprechend den VSA-Vorgaben stammen die diesbezüglichen Rohdaten aus der Zulaufmessung und dem Betriebsprotokoll der ARA, welche sich zwar nicht bei den Akten befinden, jedoch auszugsweise auch dem technischen Bericht Abwasserentsorgung A.-Tal entnommen werden können. Demnach beträgt die Trockenwetter-Abwassermenge im ARA Zulauf $4\text{--}20 \text{ l/s}$. Vor diesem Hintergrund erscheint die vom AWEL angenommene Menge von durchschnittlich 11 l/s plausibel. Die Rekurrentin legt denn auch nicht substantiiert dar, inwiefern dieser Wert nicht der tatsächlichen Abwassermenge entsprechen sollte.

Die Rüge der Rekurrentin, das AWEL gehe bei der Verschärfung der Einleitungsbedingungen zu Unrecht von einem schlechten bzw. einem falsch berechneten Verdünnungsverhältnis aus, ist daher unbegründet.

6.1 Die Gesamtmenge der ungelösten Stoffe (GUS) umfasst die im Wasser schwebenden Stoffe, die sich durch mechanische Methoden wie Absetzen, Absieben oder Filtration entfernen lassen. Für GUS sieht die GSchV für Abwasser aus Anlagen mit weniger als 10'000 Einwohnerwerten eine Abflusskonzentration von 20 mg/l vor (Anhang 3.1 Ziff. 2). Gemäss dem angefochtenen Beschluss soll die Anforderung auf 5 mg/l verschärft werden.

Die Rekurrentin bringt replicando vor, dass bezüglich GUS die geforderten verschärften Bedingungen von 5 mg/l bereits heute grösstenteils problemlos eingehalten würden. Auch gemäss Bericht des Ingenieurbüros K. + H., das mit der Beurteilung der für die ARA X zur Einhaltung der streitgegenständlichen Verschärfung der Einleitungsbedingungen erforderlichen Massnahmen und den damit verbundenen Kosten beauftragt wurde, weist die ARA X bereits heute sehr gute GUS-Werte auf. Diese liegen im Mittel zwischen 3 bis 4 mg/l, was vor allem auf eine sehr gute Nachklärung zurückzuführen sei. Der Bericht kommt zum Schluss, dass der verschärfte GUS-Wert von 5 mg/l in den nächsten Jahren mit hoher Wahrscheinlichkeit ohne zusätzliche Massnahmen eingehalten werden könne. Vor dem Hintergrund von Art. 13 Abs. 1 lit. c GSchV, der die Inhaber von Abwasserreinigungsanlagen verpflichtet, beim Betrieb alle verhältnismässigen Massnahmen zu ergreifen, die zur Verminderung der Mengen der abzuleitenden Stoffe beitragen, erweist sich daher die streitgegenständliche Verschärfung betreffend GUS ohne weiteres als gerechtfertigt, da diese keine zusätzlichen technischen Massnahmen erforderlich macht. Diesbezüglich ist die angefochtene Verfügung nicht zu beanstanden.

6.2 Die Einhaltung der verschärften Einleitungsbedingung von 0,2 mg/l für Gesamtphosphor erfordert die Nachschaltung einer Filtrationsanlage (Kurzbericht K. + H.). Es kann somit nicht ohne Weiteres gesagt werden, die Anforderung sei verhältnismässig und könne daher allein gestützt auf Art. 13 Abs. 1 lit. c GSchV verlangt werden.

Nachdem das Verdünnungsverhältnis (25 Prozent) bestimmt ist, lassen sich Aussagen zur Erforderlichkeit der verschärften Einleitungsbedingungen für Gesamtphosphor treffen. Der bis anhin geltende Einleitungswert von 0,8 mg/l Gesamtphosphor führt bei einem Abwasseranteil von 25 Prozent zu einer Phosphorkonzentration von 0,2 mg/l (ohne die Vorbelastung im Vorfluter), womit die Einhaltung der Zielvorgabe für die Wasserqualität nach Durchmischung (0,14 mg/l) nicht sichergestellt ist. Eine Verschärfung des Einleitungswerts von Gesamtphosphor auf 0,2 mg/l hat demgegenüber eine maximale Phosphorkonzentration nach Durchmischung von 0,05 mg/l zur Folge, was auch zusammen mit der geringen Vorbelastung des Vorfluters mit Gesamtphosphor zu einer deutlichen Unterschreitung der Zielvorgabe führt. Alleine zur Erreichung der Zielvorgabe von 0,14 mg/l Gesamtphosphor ist ein Einleitungswert von 0,2 mg/l Gesamtphosphor daher nicht erforderlich. Die Rekursgegnerin macht in diesem Zusammenhang indes geltend, mit der zukünftig geforderten Konzentration von maximal 0,2 mg/l Gesamtphosphor im Ablauf der ARA sei sichergestellt, dass auch der Zielwert von 0,08 mg/l für *Phosphat* eingehalten werden könne. Diese Argumentation vermag indes wenig zu überzeugen, handelt es sich bei Phosphat doch um einen seit jeher separat erfassten Parameter mit einer eigenständigen Zielvorgabe. Es ist nicht

nachvollziehbar, weshalb im vorliegenden Fall nebst dem Grenzwert für Gesamtphosphor zusätzlich eine Einleitungsbedingung für Phosphat als Teilgehalt des Gesamtphosphors vorgeschrieben werden soll. Dies zumal die Gewässerschutzverordnung sogar für die Einleitung in empfindliche Gewässer nur eine Abflusskonzentration für Gesamtphosphor vorgibt, nicht aber für Phosphat (Anhang 3.1 Ziff. 3 GSchV). Ausserdem würde mit 0,05 mg/l Gesamtphosphor offensichtlich auch über das Qualitätsziel für Phosphat hinausgeschossen, die Vorbelastung des Baches eingerechnet. Das Einhalten der Zielvorgabe für Phosphat wäre daher, wenn überhaupt, durch die Festsetzung einer entsprechenden Einleitungsbedingung für Phosphat sicherzustellen und nicht durch die Festsetzung einer übermässig strengen Einleitungsbedingung für Gesamtphosphor. Der verschärfte Einleitungswert für Gesamtphosphor wird somit schon aus diesen Gründen zu Recht beanstandet.

7.1 Schliesslich macht die Rekurrentin geltend, bei der Festsetzung der verschärften Einleitungsbedingungen seien auch weitere Einleiter in die A unterhalb der ARA X mit einzubeziehen, wie beispielsweise der S.-Bach mit dem Abfluss der KLARA U.

Die Rekursgegnerin hält dem entgegen, die Zielwerte gemäss Anhang 2 Ziffer 11 Abs. 3 GSchV müssten nach Einleitung und vollständiger Durchmischung des Abwassers in der A unmittelbar nach der ARA erreicht werden. Der Eintrag von Nährstoffen und Schadstoffen aus der ARA X müsse die numerischen Anforderungen unabhängig von weiteren Einleitungen anderer Kläranlagen oder unregelmässigen Einträgen von Abwasser über Regenüberläufe bei Starkregen einhalten. Letztere Mischwassereinträge führten aufgrund des ebenfalls höheren Abflusses der A bei Regenwetter nicht zu übermässig hohen Schadstoffkonzentrationen.

7.2 Die A entspringt nördlich des S.-Bergs in der Gemeinde H und verläuft auf der Höhe der Gemeinde X von Südosten nach Nordwesten. Der nördlich dieses Streckenabschnitts gelegene S.-Bach, an dem die KLARA U liegt, mündet ca. 500 m nach der ARA X, aber vor der Messstelle 192 in die A. Folglich werden die an der Messstelle 192 gemessenen Nährstoffe und übrigen Parameter zur Beurteilung der Gewässerqualität anhand eines Mischwassers bestimmt, das ca. 1,3 km nach der ARA X sowohl den Abfluss der ARA X als auch den Abfluss der KLARA U und allenfalls weitere Einträge (z.B. aus Abschwemmung und Auswaschung landwirtschaftlich genutzter Flächen) enthält.

Gemäss Anhang 2 Ziffer 11 Abs. 3 GSchV gelten die numerischen Anforderungen an die Wasserqualität bei jeder Wasserführung nach weitgehender Durchmischung des eingeleiteten Abwassers im Gewässer. Gemäss Rekursgegnerin müsse der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen aus einer ARA oder KLARA die numerischen Anforderungen unabhängig von weiteren Einleitungen anderer Kläranlagen erfüllen. Dies ist insoweit korrekt, als damit die Abflusskonzentrationen (Einleitungsbedingungen) gemäss Anhang 3.1 GSchV gemeint sein sollten. Die Frage, ob mit der vorliegend strittigen Einleitungsbedingung für Gesamtphosphor die erforderliche Wasserqualität im Gewässer sichergestellt ist, muss aber unter Berücksichtigung anderer

Schadstoffquellen beurteilt werden. Anhand der an der Messstelle 192 gewonnenen Daten ist dies vorliegend aber gerade nicht sichergestellt, da das dort vorliegende Mischwasser insbesondere auch den Abfluss der KLARA U enthält. Wenn die Rekursgegnerin also ausführt, die Auswertung von Messungen aus Quartalsproben aus der A nach der ARA X zeige, dass die Konzentrationen an Ammonium, Phosphat und Gesamtphosphor regelmässig über den Qualitätszielen für Fliessgewässer lägen, lässt sich ohne Kenntnis des Eintrags an Nähr- und Schmutzstoffen durch den Abfluss der KLARA U und möglicher anderer Quellen nicht mit hinreichender Sicherheit sagen, dass hierfür die ARA X bzw. deren Abfluss die massgebliche Ursache ist. Selbst die Rekursgegnerin macht geltend, dass die Zielwerte der GSchV *unmittelbar nach der ARA* erreicht werden müssen. Demgegenüber bringt die Rekursgegnerin nichts vor, weshalb der Abfluss der KLARA U auf die an der Messstelle 192 gemessene Gewässerqualität keinen Einfluss haben soll. Alleine der Umstand, dass es sich bei der KLARA U um eine vergleichsweise kleine Kläranlage handelt, reicht nicht aus, um einen nennenswerten Einfluss auf die Gewässerqualität der A zum vornherein auszuschliessen. Diese fehlende Differenzierung hat auch zur Folge, dass dem Verursacherprinzip (wonach derjenige, der Massnahmen nach dem Gewässerschutzgesetz verursacht, die Kosten dafür trägt, Art. 3a GSchG) nicht Rechnung getragen werden kann, gehören die ARA X und die KLARA U doch nicht zur selben politischen Gemeinde. Das Verursacherprinzip liegt auch der Bestimmung von Art. 47 GSchV zugrunde: Stellt die Behörde fest, dass ein Gewässer die Anforderungen an die Wasserqualität nach Anhang 2 nicht erfüllt, so bestimmt sich das Vorgehen nach Art. 47 GSchV. Demgemäss sind Art, Ausmass und Ursachen der Verunreinigung zu ermitteln und die erforderlichen Massnahmen zu treffen (Abs. 1). Sind mehrere Quellen an der Verunreinigung beteiligt, so sind die bei den Verursachern erforderlichen Massnahmen aufeinander abzustimmen (Abs. 2).

7.3 Fliessgewässer unterhalb von Seen werden wie bereits ausgeführt durch höhere Phosphorgehalte kaum negativ beeinflusst. Es stellt sich somit die Frage, ob und inwieweit es im vorliegenden Fall zum Schutz der A im Sinne von Anhang 3.1 Ziff. 3 GSchV überhaupt erforderlich ist, den Grenzwert für Gesamtphosphor zu verschärfen. Massgebend sind die bundesrechtlichen Anforderungen an die Wasserqualität gem. Anhang 2 GSchV, namentlich das Wachstum von Algen und höheren Wasserpflanzen (Anhang 2 Ziff. 11 Abs. 1 lit. a GSchV). Die erwähnten numerischen Zielvorgaben des AWEL an die Wasserqualität können höchstens als Indiz herangezogen werden, wobei die für Gesamtphosphor und Phosphat bei der Stelle 192 gemessenen Werte immerhin als mässig bis gut klassifiziert werden. Letztlich kommt es daher weniger auf die nominalen Nährstoffkonzentrationen und die allgemeingültigen Zielwerte an, als auf den qualitativen Allgemeinzustand des konkret betroffenen Gewässers vor Ort.

Die Rekursgegnerin ist nach dem Gesagten einzuladen, den diesbezüglichen Sachverhalt ergänzend abzuklären, den Einfluss des von der ARA X eingeleiteten Abwassers auf die Wasserqualität in der A zu untersuchen und auf dieser Grundlage die Einleitungsbedingungen in Bezug auf den Gesamtphosphor neu zu beurteilen. Die Verschärfung oder Ergänzung der

Einleitungsbedingungen gemäss Anhang 3 GSchV richtet sich nach den Voraussetzungen in Art. 6 Abs. 2 GSchV. Liegt ein Anwendungsfall von Art. 47 GSchV vor (Vorgehen bei verunreinigten Gewässern), sind die bei den Verursachern erforderlichen Massnahmen aufeinander abzustimmen (Art. 47 Abs. 2 GSchV).

Zu bemerken bleibt, dass die Verschärfung des Grenzwertes für Gesamtphosphor auf die schon heute ohne eine zusätzliche Filtrationsanlage erreichte Abflusskonzentration wohl verhältnismässig wäre und gestützt auf Art. 13 Abs. 1 lit. c GSchV verlangt werden könnte.

8. Zusammengefasst ist der Rekurs teilweise gutzuheissen und die angefochtene Verfügung ist aufzuheben. Die Sache ist im Sinne der Erwägungen zur ergänzenden Untersuchung und zur neuen Beurteilung an die Vorinstanz zurückzuweisen.