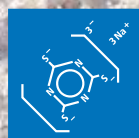
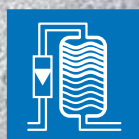




Gewässerschutz in Industrie und Gewerbe



Ist Industrieabwasser problematisch?

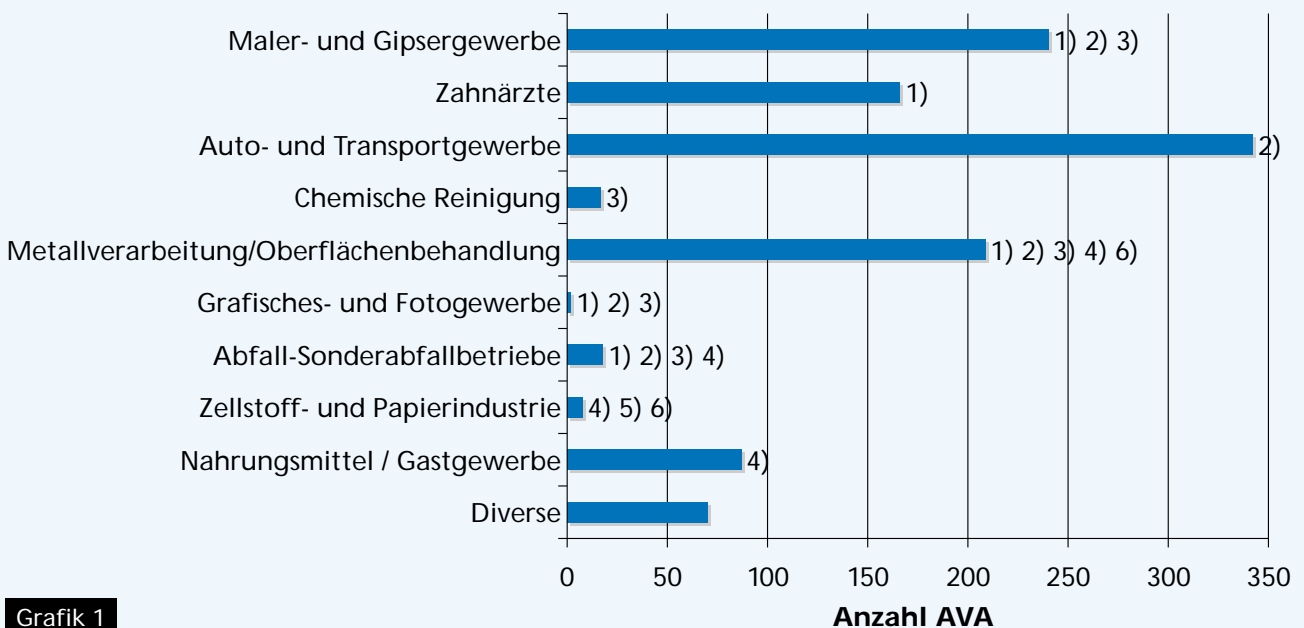
Der Umweltschutz in Industriebetrieben hat sich in den letzten Jahren stark verändert. Eigenverantwortung und Eigenkontrolle im betrieblichen Umweltbereich haben an Bedeutung zugenommen. Die Zusammenarbeit zwischen Umweltbehörden und Betrieben wurde ausgebaut. Gemeinsam werden weiterhin grosse Anstrengungen unternommen, um den Eintrag von Schadstoffen in die Gewässer zu reduzieren. Als Ziel wird eine nachhaltige Entwicklung im industriellen Gewässerschutz angestrebt.

Gewerbe und Industrie im Kanton Solothurn sind äusserst vielfältig. Neben den grossen Zellstoff- und Papierindustrien und dem Stahlwerk findet sich in rund 3000 Industrie- und Gewerbebetrieben ein breites Spektrum von Unternehmungen: Maschinenbau, Metallverarbeitung / Oberflächenbehandlung, Elektronik, Medizinaltechnik, Handel und Transport, Lebensmittel, kleinere chemische Betriebe, Dienstleistungen und zahlreiche Handwerksbetriebe. Entsprechend verschiedenartig ist auch das in diesen Betrieben anfallende Abwasser. Es kann nicht in jedem Fall zusam-

men mit dem häuslichen Abwasser in einer zentralen Abwasserreinigungsanlage (ARA) gereinigt werden.

Abwässer, die für die Reinigung in einer ARA nicht geeignet sind, müssen vor der Einleitung in die öffentliche Kanalisation in einer Abwasservorbehandlungsanlage (AVA) vorgereinigt werden. Mit solchen Anlagen werden die problematischen Schadstoffe konzentriert an der Quelle zurückgehalten und können als feste Abfälle entsorgt oder zunehmend auch wieder im Produktionsprozess eingesetzt werden. Das so vorbehandelte Abwasser wird dann der ARA zugeleitet und dort weiter gereinigt. Eine Übersicht der im Kanton Solothurn vorhandenen AVA ist in Grafik 1 ersichtlich. Insgesamt stehen im Kanton Solothurn ca. 1'000 AVAs in Betrieb. (Die Anzahl AVAs je nach Branche hängt stark mit der unterschiedlichen Prozessführung in den Betrieben zusammen.) Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass heute die meisten Betriebe über die notwendigen AVAs verfügen.

Anzahl Abwasservorbehandlungsanlagen (AVA)



Grafik 1

Problematische Schadstoffe im Industrieabwasser:

1) Schwermetalle (SM), 2) Kohlenwasserstoff (KW), 3) halogenierte KW, 4) org. Belastung (CSB), 5) Feststoffe (GUS), 6) adsorbierbare org. Halogene (AOX)

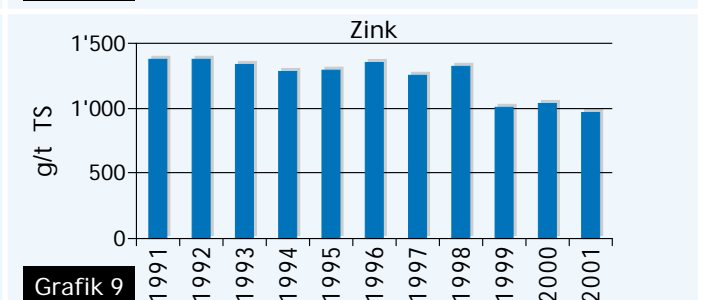
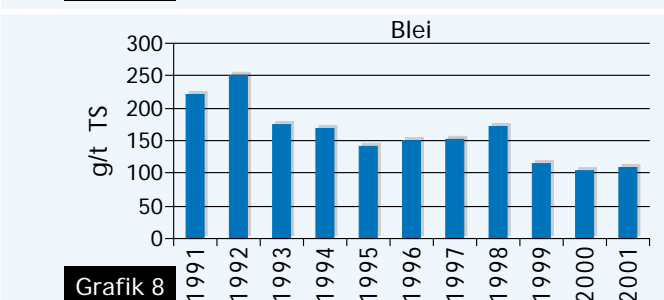
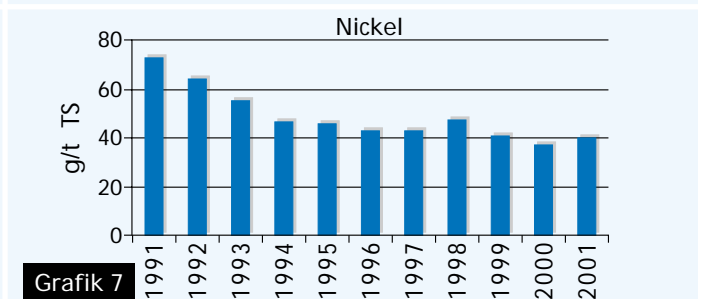
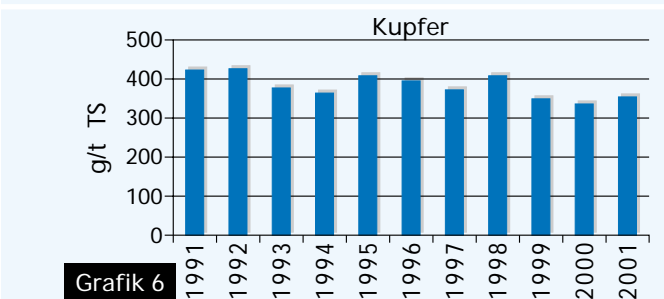
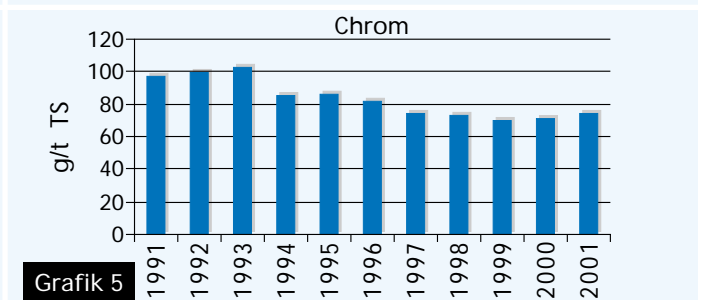
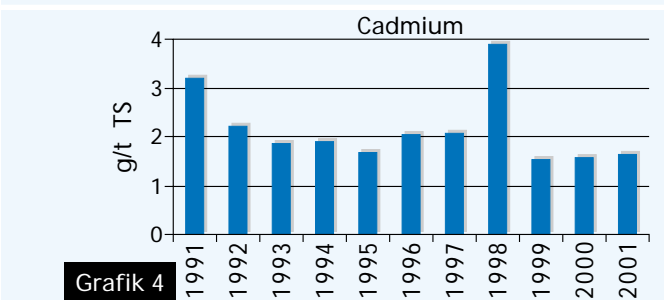
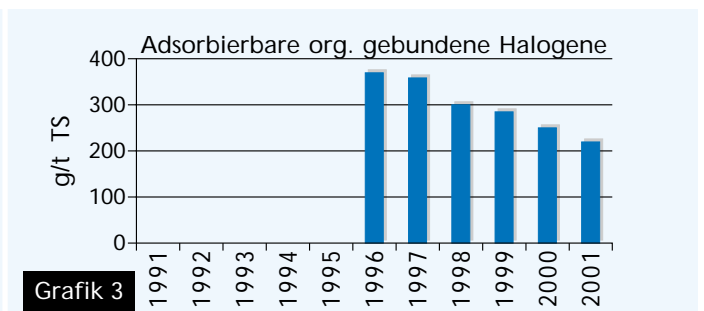
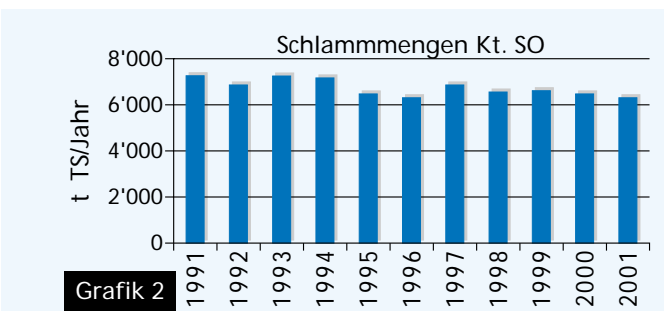
Klärschlamm und Schwermetalle

Die im Abwasser vorhandenen Metalle werden je nach Eigenschaft des Metalls zwischen 30–85 % an den Klärschlamm der ARA adsorbiert. Die verbleibenden Metallfrachten gelangen mit dem gereinigten Abwasser in die Gewässer. Umso wichtiger sind deshalb Massnahmen, die verhindern, dass Schwermetalle ins Abwasser gelangen.

Generell sind die Schwermetallgehalte im Klärschlamm in den letzten 10 Jahren um ca. 30 %–50 % zurückgegangen. Die deutliche Verminderung des Bleigehalts von mehr als 50 % ist auch auf die Einführung von bleifreiem Benzin im 1986 zurückzuführen. Das Abwasser der Strassen enthält seither weniger Blei. Beim Kupfer ist nur ein geringer Rückgang festzustellen, da die Massnahmen in den Gewerbe- und Industriebetrieben durch die

vermehrte Verwendung von Kupfer als Dach- und Fassadenmaterial im Hochbau teilweise kompensiert werden. Eine Störung in einem Betrieb begründet den auffallend hohen Cadmiumgehalt 1998. Dies dokumentiert deutlich, dass die Schwermetallgehalte im Klärschlamm ohne die angeordneten Abwasservorbehandlungen um ein Mehrfaches höher wären. Bei den organischen Schadstoffen, hier ausgedrückt als adsorbierbare organische Halogene (AOX), ist ebenfalls ein Rückgang zu beobachten (siehe Grafiken 2 bis 9).

Die Schwermetall- und AOX-Gehalte im Klärschlamm geben Auskunft über die abgeleiteten Schadstofffrachten und dienen als wichtige Indikatoren für die Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen in Industrie- und Gewerbebetrieben (Schadstoffrückhalt am Anfallort).



Der betriebliche Gewässerschutz im Spannungsfeld zwischen behördlicher Kontrolle und Eigenverantwortung

Die Kantonale Fachstelle für Gewässerschutz beurteilt die Abwassersituation eines Industrie- und Gewerbebetriebes. Ist eine Vorbehandlung des Abwassers angezeigt, werden von der Fachstelle die Anforderungen an die Vorbehandlung des Abwassers festgelegt. Berücksichtigt werden dabei die Eigenschaften des Abwassers, der Stand der Technik und die vom Bundesamt für Wald und Landschaft (BUWAL) veröffentlichten Richtlinien und Normen.

Für den Bau und den Betrieb einer Abwasservorbehandlungsanlage muss eine Bewilligung der kantonalen Gewässerschutzfachstelle vorliegen.

Die Betriebe erbringen durch Eigenkontrollen den Nachweis, dass sie die in der Bewilligung festgelegten Anforderungen an die Vorbehandlung des Abwassers einhalten.

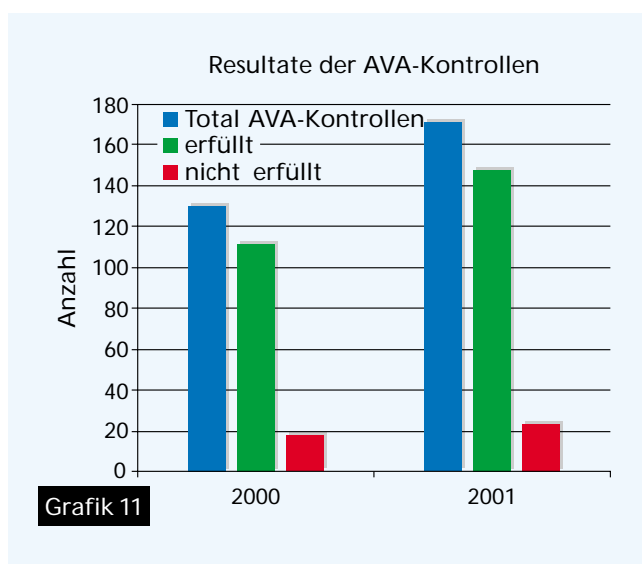
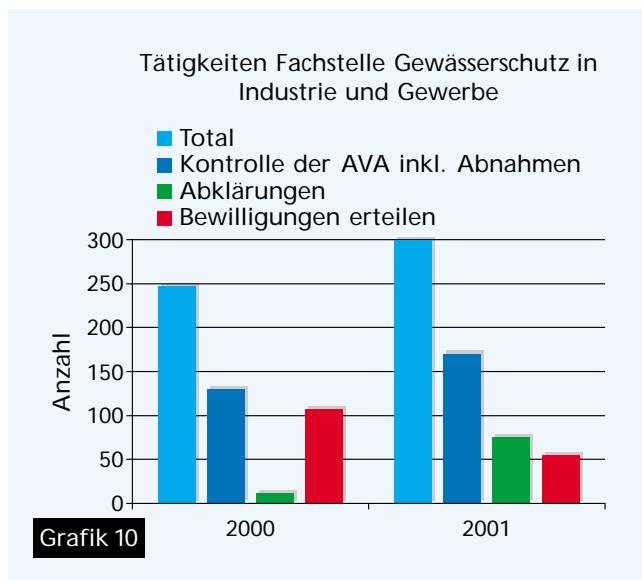
Die Betriebe werden mit Stichproben kontrolliert. Diese Kontrollen umfassen nicht nur die Abwasservorbehandlungsanlagen, sondern alle Betriebsanlagen und Prozesse von denen Chemikalien oder belastetes Abwasser in die Kanalisation gelangen könnten. Sie sollen zeigen, ob

- die Betriebe die Eigenkontrolle regelmässig und korrekt durchführen
- die gestellten Anforderungen weiterhin einen sachgemässen Gewässerschutz gewährleisten.

Bei Bedarf wird die Bewilligung neu angepasst und die erforderlichen Massnahmen angeordnet.

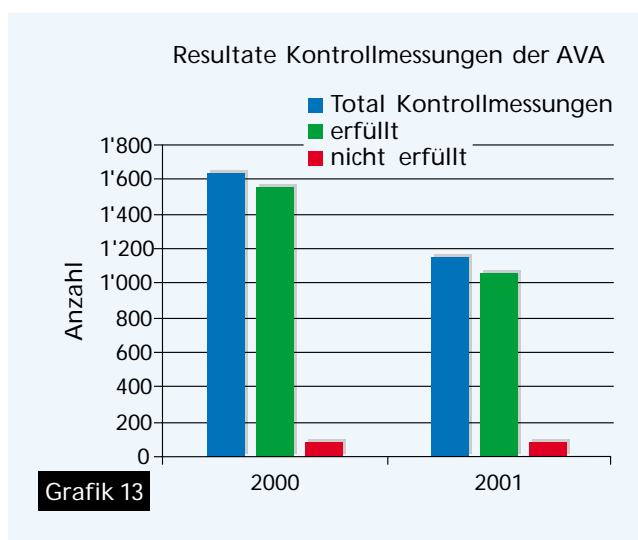
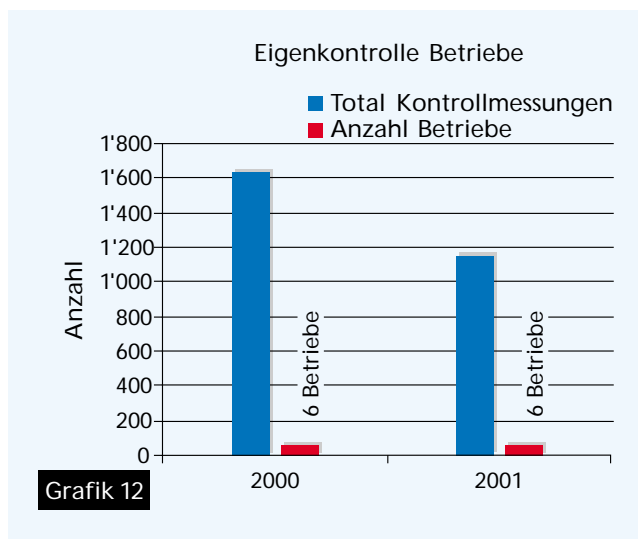
Die Grafik 10 zeigt die wichtigsten Tätigkeiten der Fachstelle Gewässerschutz im Bereich Gewerbe und Industrie für die Jahre 2000 und 2001. Durch die Fachstelle (zwei Mitarbeiter) wurden jährlich rund 250 bis 300 Geschäfte abgewickelt. Ungefähr 150 Abwasservorbehandlungsanlagen wurden kontrolliert und etwa 100 Bewilligungen für neue Abwasservorbehandlungsanlagen erteilt. Zusätzlich fanden Abklärungen statt, ob und welche Abwasservorbehandlung in einem Betrieb vorzunehmen ist. In Anbetracht der über 1'000 vorhandenen Abwasservorbehandlungsanlagen dokumentiert dies deutlich, dass von der Behörde lediglich Stichproben-Kontrollen vorgenommen werden können.

85 % der kontrollierten Anlagen funktionierten einwandfrei. Bei 15 % der Anlagen erfüllte das vorbehandelte Abwasser die Anforderungen gemäss Bewilligung nicht (siehe Grafik 11). Diese Anlagen bzw. deren Betrieb mussten beanstandet und je nach dem Massnahmen angeordnet werden.



Im Kanton Solothurn führen nur sechs Betriebe eine Eigenkontrolle durch, die den gesetzlichen Anforderungen entspricht (Grafik 12). Jährlich nehmen diese Betriebe mehr als 1000 Kontrollmessungen vor. So wird zum Teil das behandelte Abwasser täglich überprüft. Nur etwa 3 % dieser Messungen zeigen ungenügende Resultate. Damit ist der Anteil der zu beanstandenden Messungen deutlich kleiner als bei den Stichproben des AfU in den übrigen Betrieben. Dies beweist, dass die Betriebe dank der Eigenkontrolle ihre Anlagen optimal betreiben können.

In den nächsten Jahren werden zahlreiche weitere Betriebe, zum Teil in Zusammenarbeit mit ihrem Branchenverband, eine Eigenkontrolle aufbauen. Diese Entwicklung wird dazu führen, dass die Anlagen gegenüber heute generell noch besser betrieben werden dürften.



Von der Fabrik direkt ins Gewässer?

Die drei Grossbetriebe Atisholz AG, M-Real Biberist und Stahl Gerlafingen betreiben bereits seit vielen Jahren eigene Abwasserreinigungsanlagen. Sie haben in den letzten Jahren grosse Anstrengungen unternommen, um diese zu modernisieren und einen optimalen Betrieb zu ermöglichen.

Die drei Grossbetriebe leiten das in ihren Anlagen gereinigte Abwasser direkt in die öffentlichen Gewässer ein und werden deshalb als Direkteinleiter bezeichnet.

Grosse Erfolge konnten in den letzten Jahren in einer deutlichen Reduktion der gesamten ungelösten Stoffen (GUS) und der Kohlenwas-

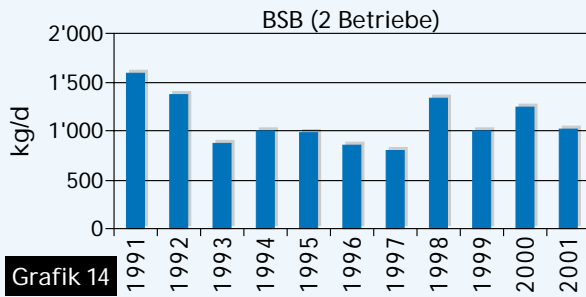
serstoffe (KW) erzielt werden (vgl. Grafik 16 und 18). Auch beim Eintrag der adsorbierbaren organischen Halogenen (AOX) ist generell ein Rückgang erkennbar, der jedoch nicht kontinuierlich anfällt (Grafik 17).

Bei den anderen Schadstoffeinträgen konnte die Belastung in etwa auf gleichem Niveau beibehalten werden trotz zum Teil höheren Produktionen (Grafik 14 und 15).

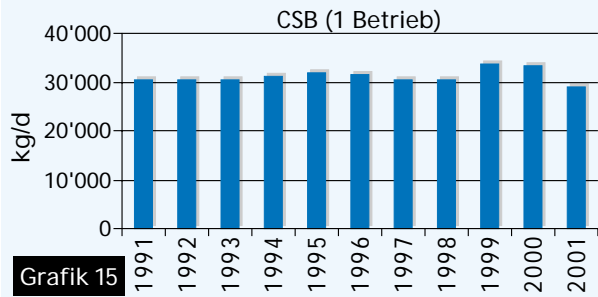
Für den Gewässerschutz im Kanton Solothurn sind die drei Direkteinleiter von grosser Bedeutung. Sie liefern je nach Stoffgruppe bis zu 85 % der gesamten in die Solothurner Gewässer eingeleiteten Stoffe!

Die in den Grafiken 16 und 18 deutlich ersichtlichen Reduktionen der GUS und der KW ist auf die im Jahr 1998 im Stahlwerk Gerlafingen

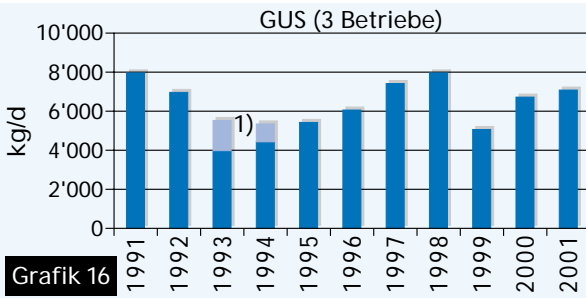
durchgeführte Abwassersanierung zurückzuführen.



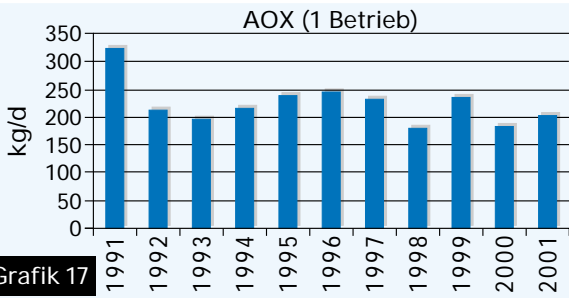
Grafik 14



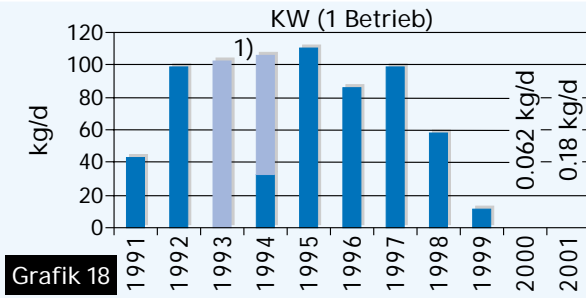
Grafik 15



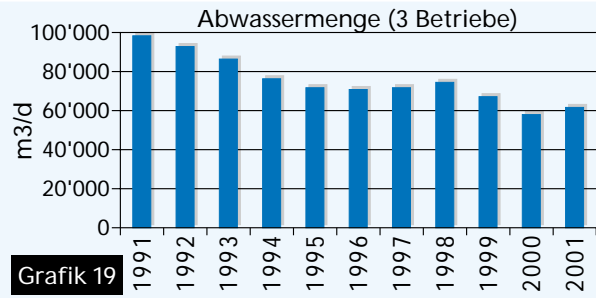
Grafik 16



Grafik 17



Grafik 18



Grafik 19

1) In den Jahren 1993 und 1994 lassen sich die GUS und KW wegen teilweise fehlenden Daten nicht genau ermitteln. Die Werte wurden deshalb interpoliert und sind mit hellblauer Farbe in der Grafik aufgeführt.