Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 24 (1967)

Heft: 3

Artikel: Reinhaltung der Luft in der Umgebung der Shell-Raffinerie in Cressier

Autor: Högger, D.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-782796

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ich glaube behaupten zu dürfen, dass sich nicht nur die Verwirklichung des Gewässerschutzes in unserem Lande in guter Fahrt befindet und wir von ihr die Sanierung unserer Gewässer wirklich erwarten dürfen, sondern dass der Höhepunkt der Verderbnis vielleicht bereits überschritten ist.

Aber sehr viel bleibt noch zu tun, bis im ganzen Land die Gefahr gebannt ist und unsere Flüsse und Seen sowie das Grundwasser wieder einen Zustand erreicht haben, der ihnen erlaubt, den grossen Aufgaben, die sie im Leben und in der Wirtschaft unserer Heimat zu erfüllen haben, voll und ganz zu genügen.

Reinhaltung der Luft in der Umgebung der Shell-Raffinerie in Cressier

Von Prof. Dr. med. D. Högger, Präsident der Eidg. Kommission für Lufthygiene, Zürich

Die in den letzten Jahren rasch fortschreitende Industrialisierung der neuenburgischen Zihlebene, insbesondere die Errichtung einer Raffinerie in Cressier, hat bei einem Teil der umwohnenden Bevölkerung, vor allem im bernischen Seeland, eine gewisse Beunruhigung hervorgerufen. Es wird befürchtet, die neuen Betriebe würden zu einer Verunreinigung der Luft und zu einer Verschmutzung der Gewässer führen, die für Menschen, Tiere und Pflanzen gesundheitsschädlich und der traditionellen Landwirtschaft des Gebietes abträglich sei. Auch die Pläne, aus jener Gegend ein bevorzugtes Wohn- und Erholungsgebiet zu machen, erscheinen gefährdet. Vor allem aber wird befürchtet, dass der Bielersee als Reservoir für einwandfreies Trinkwasser künftig nicht mehr in Frage komme. Diese Befürchtungen sind verständlich. Die Verschmutzung der Gewässer hat tatsächlich in unserem Lande vielerorts bedenkliche Ausmasse angenommen und die Verunreinigung der Luft durch industrielle Betriebe — diese sind allerdings nicht die einzigen Verschmutzungsquellen — hat da und dort zu einer seit Jahren andauernden empfindlichen Belästigung der Umwohner durch üble Gerüche, Russ und Schmutz geführt, vereinzelt auch zu erheblichen Schädigungen der Vegetation und zu Erkrankungen der Nutztiere. Verschiedene Industriezweige sind infolgedessen, teils aufgrund der unmittelbaren Erfahrung der Bevölkerung, teils aufgrund von Berichten aus dem Ausland, im Lauf der Zeit mehr und mehr in Verruf gekommen. Dies gilt insbesondere auch für Raffinerien, Zementfabriken und Thermische Kraftwerke. Die Bevölkerung fordert mit Recht, dass vor der Erstellung solcher Betriebe die allfälligen Auswirkungen aufs Sorgfältigste geprüft und dass alle Massnahmen zum Schutz der Umgebung vor schädlichen und lästigen Einwirkungen vorgeschrieben werden; später soll regelmässig kontrolliert werden, ob der Schutz der Umgebung gewährleistet ist. Diese Forderung ist sicher berechtigt; ihre Erfüllung bietet allerdings oft gewisse Schwierigkeiten, da die Probleme sehr mannigfaltig sind und die Kantone, die rechtlich in erster Linie zuständig sind, nur über wenige Fachleute auf den verschiedenen Gebieten verfügen. Der Bundesrat hat im vorliegenden Fall deshalb im Einvernehmen mit den Kantonen Neuenburg und Bern eine Eidg. Oberaufsichtskommission ernannt mit dem Auftrag, zu Handen der kantonalen Behörden die notwendigen Abklärungen zu veranlassen und die erforderlichen Massnahmen zum Schutz und zur Kontrolle anzugeben. Die nachstehenden Ausführungen, die sich nur auf die Reinhaltung der Luft beziehen, stützen sich im wesentlichen auf die Arbeiten dieser Kommission. Die Betrachtung kann sich dabei, soweit es die Lufthygiene betrifft, nicht ausschliesslich auf die Raffinerie beschränken, sondern muss sich auf alle Betriebe erstrecken, die als potentielle Luftverschmutzer in diesem Gebiet in Frage kommen. Es sind dies neben der Raffinerie eine Zementfabrik mit einer Leistung von 700 Tonnen pro Tag, ein kleines thermisches Kraftwerk von 25 MW, das mit einer Gasturbine arbeitet und eine bereits seit längerer Zeit bestehende Anlage für die Trocknung von Kartoffeln.

Die Verunreinigung der Luft

Die Gefahr der übermässigen Verschmutzung der Luft rührt in erster Linie vom Ausstoss von Feuerungsabgasen her und besteht bei allen Betrieben in mehr oder weniger grossem Ausmass. Bei der Zementfabrik haben wir zusätzlich das Problem des Staubauswurfes und bei der Raffinerie treten bei der Lagerung und Verarbeitung des Rohöls, aber auch der Zwischen- und Fertigprodukte eine Reihe von flüchtigen Verbindungen auf, die gegebenenfalls in die Luft entweichen können.

Wesentlich für die Verschmutzung der Luft in Bodennähe sind nicht nur Menge und Beschaffenheit der Emissionen, sondern auch die Höhe des Ausstosses über Boden und die Geschwindigkeit und Richtung, mit der Staub und Abgase in die Atmosphäre austreten. Die Ausbreitung wird ferner sehr stark durch das jeweilige Wetter beeinflusst.

Feuerungsabgase

Kraftwerk, Zementfabrik und Trocknerei feuern mit schwerem Heizöl, dessen Schwefelgehalt gemäss Vereinbarung bis zu 2% betragen kann, während die

Raffinerie in erster Linie ein praktisch schwefelfreies Raffineriegas verwendet. In besonderen Fällen wird jedoch ebenfalls Heizöl verfeuert. Asche- und Russauswurf sind bei Oel- und Gasfeuerungen unbedeutend. In dieser Beziehung besteht keine Gefahr. Das Problem ist vielmehr der Ausstoss von Schwefeldioxyd. SO_2 ist auch in sehr niedrigen Konzentrationen schädlich für die Pflanzen. Es beeinträchtigt die Assimilation und führt in grösseren Mengen zu einem Absterben der grünen Pflanzenteile. Es wird deshalb gefordert, dass während der Vegetationsperiode die Konzentration im Tagesdurchschnitt 0.2 ccm/m³ nicht überschreite, wobei kein Halbstundenmittel höher als 0.3 ccm/m³ liegen darf.

Von den genannten Anlagen ist das *Thermische Kraftwerk*, das zur Zeit allerdings noch nicht in Betrieb steht, diejenige, die bei weitem den höchsten Schwefeldioxydausstoss aufweisen wird. Bei einem Brennstoffverbrauch von 8 Tonnen pro Stunde und einem Schwefelgehalt von 2% ergibt sich ein SO_2-Ausstoss von 320 kg/Std. Dabei ist zu beachten, dass das Kamin nur 40 Meter hoch ist. Auf der anderen Seite ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Ausstossgeschwindigkeit und die Temperatur der Abgase sehr hoch sind, so dass ein kräftiger Auftrieb besteht, der einer zusätzlichen Kaminhöhe von rund 80 Metern entsprechen dürfte. Ferner fällt als günstiges Moment in Betracht, dass die Abgase der Gasturbine bereits vor dem Austritt aus dem Kamin sehr stark verdünnt werden. Da es sich um eine Aushilfszentrale handelt, wird das Werk im übrigen nur zeitweise in Betrieb stehen.

Die *Zementfabrik* verbrennt rund 2,5 t Oel pro Stunde. Der Schwefelgehalt des Brennstoffs darf höchstens 2% betragen. Es ergibt dies die Bildung von rund 100 kg SO_2/Std. Dabei ist jedoch zu beachten, dass der grösste Teil der im Ofen entstehenden Schwefeloxyde im Zement gebunden wird und nur relativ kleine Mengen mit den Rauchgasen ausgestossen werden. Da die Kaminhöhe 80 Meter beträgt, fällt der SO_2-Ausstoss dieser Fabrik nicht wesentlich ins Gewicht.

Die *Trocknerei* hat pro Stunde einen Verbrauch von rund 1 t Heizöl mit einem Schwefelgehalt von höchstens 2%. Es ergibt dies einen SO_2-Ausstoss von rund 40 kg pro Stunde. Da kein Hochkamin vorhanden ist, bleibt das Gas in Bodennähe und ist nicht selten dort nachweisbar. Schädliche Konzentrationen werden indessen nach den bisherigen Messungen bei weitem nicht erreicht.

Die *Raffinerie* verbrennt normalerweise ein Raffineriegas, das nur Spuren von Schwefel enthält. Der Schwefeldioxydausstoss dürfte dabei unter 50 kg/Std. liegen, was bei einer Kaminhöhe von 100 Metern praktisch ohne Bedeutung ist. Beim Anfahren des Betriebes, wenn noch kein Gas zur Verfügung steht, muss allerdings während einer gewissen Zeit Oel als Brennstoff verwendet werden; ferner wird hin und wieder etwas Oel der Gasfeuerung zugemischt, wobei jedoch die Vorschrift besteht, dass in jedem Zeitpunkt der Gesamtschwefelgehalt aller verwendeten Brennstoffe 1% nicht übersteigen dürfe. In solchen Perioden kann vorübergehend der SO_2-Ausstoss auf über 300 kg/Std. ansteigen.

Massgebend für die SO_2-Gefährdung der Region ist nicht der Ausstoss des Einzelbetriebes, sondern die Summe aller SO_2-Emissionen und die besonderen örtlichen Emissionsverhältnisse. Grundsätzlich müsste auch der SO_2-Ausstoss der Hausfeuerungen in Betracht gezogen werden. Er ist jedoch in ländlichen Gegenden so gering, dass er praktisch vernachlässigt werden kann. Messungen, die vor Erstellung der neuen Betriebe von der EMPA durchgeführt worden sind, haben dies bestätigt.

Eine genaue Voraussage über die künftig an den verschiedenen Geländepunkten zu erwartenden SO_2-Konzentrationen kann auf Grund der heute zur Verfügung stehenden Unterlagen nicht ohne weiteres gemacht werden. Die üblichen Formeln, die in solchen Fällen verwendet werden, beziehen sich auf Einzelbetriebe, die sich in einer grossen Ebene befinden. Für Betriebe, die an einem Hang oder in einer Talsohle stehen, sind sie nur mit Vorbehalt anwendbar. Ueberdies bietet die rechnerische Summierung der Immissionen von mehreren stark verschiedenen und über eine grössere Fläche verstreuten Betrieben gewisse Schwierigkeiten. Es konnte im vorliegenden Fall lediglich gesagt werden, dass die Werte voraussichtlich klein sein würden. Indessen war es gegeben, neben der Rechnung von Anfang an auch systematische Messungen durchzuführen. Schon vor Betriebsaufnahme der neuen Werke hat die EMPA im Auftrag der Neuenburger Regierung im ganzen Gebiet während eines Jahres Untersuchungen über die Vorbelastung durchgeführt. Es hat sich ergeben, dass entsprechend dem ländlichen Charakter der Gegend keine nennenswerten Mengen Schwefeldioxyd in der Atmosphäre nachweisbar waren. Eine zweite Messreihe hat die Baudirektion des Kantons Bern vom 2. Februar bis 31. Oktober 1966 vornehmen lassen. Es sollte geklärt werden, ob die Inbetriebsetzung der Raffinerie im Mai 1966 irgendwelche bedeutsamen Auswirkungen auf den Schwefeldioxydgehalt der Atmosphäre habe. Es ergab sich, dass dies nicht der Fall sei. Der Anstieg des Monatsmittels lag in der Grössenordnung von 5 Promille des zulässigen Wertes, was praktisch ohne jede Bedeutung ist. Er ist wesentlich geringer als der normale Unterschied zwischen Sommer- und Winterwerten, wie er bereits früher in dieser Gegend festgestellt wurde.

Ausser diesen Absolutmessungen in Neuenstadt werden vom Kantonschemiker Neuenburg an 30 weiteren Messpunkten laufend Relativmessungen durchgeführt. Sie ergaben, dass in der ganzen Periode von Oktober 1966 bis Februar 1967 die Konzentrationen in der gleichen Grössenordnung lagen, wie sie auch sonst in ländlichen Gebieten des Mittellandes gefunden werden. Werte, wie man sie im Winter normalerweise in den Städten findet, wurden im allgemeinen bei weitem nicht erreicht. Immerhin sei nicht verschwiegen, dass von 350 Messergebnissen drei stark erhöht waren.

Eine Erklärung dafür haben wir zur Zeit noch nicht. Es ist nicht sicher, dass die Erhöhung von den Industrieabgasen herrührt. Es könnte beispielsweise auch sein, dass in der fraglichen Periode in der Umgebung des Messapparates schwefelhaltige Schädlingsbekämpfungsmittel gespritzt worden sind. Schäden konnten nicht festgestellt werden. Die beschriebenen Messungen sollen künftig durch die Aufstellung registrierender Apparate in Gals, Wavre, St. Blaise und oberhalb Landeron ergänzt werden. Dies ist vor allem deshalb wichtig, weil die Thermische Zentrale bisher nie längere Zeit in Betrieb war und ihre Auswirkungen durch die Messungen bisher nicht erfasst werden konnten. Nach den bisherigen Ergebnissen bestehen auch hier keinerlei Anzeichen einer unmittelbaren Gefährdung. Ein endgültiges Urteil kann jedoch erst nach Inbetriebsetzung der Zentrale abgegeben werden.

In Ergänzung zu den Luftuntersuchungen werden an neun verschiedenen Stellen der Region periodisch Pflanzenteile entnommen und in der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Lausanne auf ihren Schwefelgehalt untersucht. Es hat sich gezeigt, dass bei Vorhandensein erheblicher Mengen Schwefeldioxyd in der Atmosphäre der Schwefelgehalt der Blätter ansteigt. Dieser Anstieg lässt auf gewisse Störungen im Stoffwechsel der Pflanzen schliessen, auch wenn noch keine auffallenden Krankheitssymptome vorhanden sind. Die bisherigen Proben erwiesen sich als normal. Man kann von diesen Untersuchungen allerdings erst nach längerer Zeit endgültige Ergebnisse erwarten.

Staubauswurf aus der Zementfabrik

Neben den Feuerungsabgasen bieten die Raffinerie und die Zementfabrik noch besondere Probleme im Hinblick auf die Luftreinhaltung. Es ist noch nicht allzu lange her, dass Zementfabriken älteren Datums täglich viele Tonnen Ofenstaub über die Umgegend ausgeschüttet haben. Nach kurzer Zeit waren die Dächer in der Umgebung grauweiss und die Pflanzen waren oft so stark mit Ofenstaub beschmutzt, dass der Marktwert von Obst, Gemüse und Schnittblumen erheblich beeinträchtigt war. Es ist heute jedoch möglich, den Staubauswurf durch geeignete Filter so stark herabzusetzen, dass praktisch keine derartigen Auswirkungen mehr eintreten. Bei der in Frage stehenden Zementfabrik enthalten die das Kamin verlassenden Ofenabgase wesentlich weniger als 100 mg Staub pro Kubikmeter. Auch die anderen Anlagen wie Mühlen, Brecher, Trockner usw. sind entsprechend entstaubt. Die Besichtigung der umliegenden Häuser und Pflanzen zeigt, dass unter den heute vorliegenden Bedingungen keine merkliche Staubimmission erfolgt. Messungen des Staubniederschlages, die vom Neuenburger Kantonschemiker seit Mai 1966 nach der Methode von Bergerhoff fortlaufend an 10 verschiedenen Messpunkten vorgenommen wurden, haben ergeben, dass der Staubniederschlag in den letzten Monaten gewichtsmässig demjenigen in kaum industrialisierten ländlichen Gegenden entsprach und ungefähr 8—10 mal kleiner war als in den grösseren schweizerischen Städten.

Spezielle Emissionen der Raffinerie

Da gewisse Anteile des Rohöls, aber auch zahlreiche Zwischen- und Fertigprodukte leicht flüchtig sind, ist das Risiko der Luftverschmutzung beim Betrieb einer Raffinerie erheblich. Es ist deshalb verständlich, dass im Hinblick auf die ungünstigen meteorologischen Verhältnsse, die wir an den meisten Orten in der Schweiz haben, vielfach die Frage gestellt wird, weshalb es überhaupt notwendig sei, heute bei uns Raffinerien zu errichten, nachdem jahrzehntelang darauf verzichtet werden konnte. Der Grund für den Bau liegt in dem sehr stark angestiegenen Verbrauch von Erdölprodukten in unserem Land, der zunehmend grössere Transportprobleme geschaffen hat. Es ergibt sich dabei, dass es bedeutend rationeller ist, das Rohöl durch Rohrleitungen in die Nähe der Verbrauchszentren zu befördern und erst dort zu raffinieren, als, wie es früher der Fall war, die Verarbeitung bereits in den Meerhäfen vorzunehmen und die zahlreichen Fertigprodukte getrennt per Bahn und Camion zu verschicken. Aber nicht nur die Oelgesellschaften, resp. die Verbraucher, zu denen wir alle gehören, sind aus Kostengründen an der Erstellung von Raffinerien im Inland interessiert, sondern auch die Standortsgemeinden und Kantone, für die die Erstellung einer Raffinerie den Anfang einer weiter reichenden Industrialisierung bedeuten kann.

Die Fabrikationsprozesse in einer Raffinerie sind sehr kompliziert. Die Grundvorgänge müssen hier kurz erläutert werden, da sonst weder die Risiken noch die erforderlichen Gegenmassnahmen verständlich sind. Auf Einzelheiten kann dagegen nicht eingegangen werden. Das Rohöl, das zur Verarbeitung kommt, ist ein Gemisch sehr zahlreicher, teils flüssiger, teils gasförmiger Kohlenwasserstoffe und ihrer Abkömmlinge, in dem oft auch Gase wie Schwefelwasserstoff gelöst sind. Eine erste Trennung der verschiedenen Anteile erfolgt durch *Destillation unter Atmosphärendruck*, bei der die leichten Komponenten wie Gase, Benzine, Kerosen und leichtes Heizöl von den schweren getrennt werden. Ein weiterer Schritt besteht darin, dass die Benzine dem sog. *Platformer* zugeführt werden, wo Paraffine und Naphthene zum Teil in Aromaten übergeführt werden, was ein klopffesteres Gemisch ergibt, wie es für die Automotoren gebraucht wird. Beim Platformer entsteht als Nebenprodukt eine erhebliche Menge Wasserstoff. Dieser wird zur *Entschwefelung* von Gasen, Benzin und Kerosen verwendet, indem der organisch gebundene Schwefel, vor allem auch die Mercaptane katalytisch in Schwefelwasserstoff übergeführt werden. In einem weiteren Schritt wird dann dieser Schwefelwasserstoff aus den Produkten ausgewaschen und anschliessend in der sog. Claus-Anlage zu elementarem Schwefel oxydiert. Diese Prozesse sind ausserordentlich wichtig, da sowohl die organischen Schwefelverbindungen als auch der Schwefelwasserstoff sehr schlecht riechen und

deshalb höchstens in Spuren in den Produkten oder in den Abgasen vorhanden sein dürfen. Leider lässt sich diese Entschwefelung nur bei den leichten Produkten vornehmen. Schweres Heizöl lässt sich nicht auf diese Weise schwefelfrei machen.

Der *Rückstand der atmosphärischen Destillation* wird ein zweites Mal im Vakuum destilliert. Die Produkte können zum Teil unmittelbar dem «Heizöl mittel» beigefügt werden, zum Teil werden sie der *Crackanlage* zugeführt, in der eine Aufspaltung grosser Kohlenwasserstoffmoleküle in kleinere erfolgt. Es entstehen dabei aus schwer flüchtigen Substanzen solche, die leichter flüchtig sind. Im Hinblick auf die Lufthygiene ist wesentlich, dass auch bei diesem Prozess sehr übelriechende Stoffe frei werden, die weder in die Produkte noch in die freie Atmosphäre gelangen dürfen.

Der *Rückstand der Vakuumdestillation* wird zu Bitumen verarbeitet. Ein Teil des Rückstandes wird dabei dem Blasprozess unterworfen. Durch das flüssige, heisse Bitumen wird Luft geblasen, was zur Folge hat, dass das Material zäher und für den Strassenbau besser geeignet wird. Die beim Blasprozess entweichende Luft enthält eine Reihe sehr übelriechender Stoffe, so dass sie nicht in die freie Atmosphäre ausgeblasen werden kann, sondern weiter behandelt werden muss.

Die biologischen Eigenschaften der Raffinerie-Emissionen

Die flüchtigen Substanzen, die aus dem Rohöl und im Lauf der verschiedenen Arbeitsgänge in die Atmosphäre entweichen können, sind in ihrer grossen Mehrzahl wenig giftig. Eine Ausnahme bilden der Schwefelwasserstoff und die Bleialkyle, die dem Autobenzin als Antiklopfmittel beigefügt werden. Konzentrationen, die gefährlich sind, werden indessen erfahrungsgemäss nicht erreicht. Ein Stoff, der für die Pflanzen ausserordentlich toxisch ist, ist das Aethylen, das auch in den Auspuffgasen der Motorfahrzeuge vorkommt. Aethylenschäden längs Autostrassen sind besonders in Kalifornien bekannt geworden, hingegen fehlen analoge Beobachtungen, die auf Raffineriegase zurückzuführen wären. Das lufthygienische Problem liegt bei den spezifischen Raffinerieabgasen in unserem Klima nicht so sehr in ihrer Giftigkeit als vielmehr in ihrem schlechten Geruch, der sich oft auch trotz extremer Verdünnung noch geltend macht.

Vorkehren im Hinblick auf die Lufthygiene

Der Kampf gegen die Geruchsplage geht weitgehend parallel mit dem Kampf gegen die Feuers- und Explosionsgefahr. Die Dämpfe des Rohöls, der Benzine und des Kerosens, daneben aber auch die Gase, sind ausserordentlich brandgefährlich. Man ist deshalb bestrebt, die Bildung solcher Dämpfe nach Möglichkeit zu verhindern. Die wichtigste Massnahme ist dabei, dass alle Lagerbehälter für Rohöl und leichte Produkte mit sogenannten Schwimmdächern versehen werden. Dies sind Dächer, die auf der Flüssigkeitsoberfläche schwimmen und je nach Füllstand mit dieser aufwärts oder abwärts gehen. Damit wird die Dampfbildung verhindert. Hätte man statt dessen ein festes Dach, so würde sich in einem nur teilweise gefüllten Behälter im Raum oberhalb der Flüssigkeit eine erhebliche Dampfmenge bilden, die jeweils bei der Wiederauffüllung des Behälters ins Freie entweichen würde. Um welche Mengen es sich dabei handelt, geht daraus hervor, dass in 1 m^3 Luft, der mit Autobenzindampf gesättigt ist, rund 1,3 kg, bzw. 1,6 l Benzin vorhanden sind.

In kleinerem Ausmass besteht auch an sehr vielen anderen Stellen die Gefahr, dass Gase und Dämpfe entweichen. Um auch hier die Brandgefahr herabzusetzen, werden diese Stoffe nach Möglichkeit an der Entstehungsstelle gefasst, der Fackel zugeführt und dort verbrannt. Je nach dem Anfall solcher Stoffe brennt die Fackel bald grösser und bald kleiner. Bei sehr reichlicher Kohlenwasserstoffzufuhr beginnt die Fackel unter Umständen zu russen. Diese Perioden dauern indessen gewöhnlich nur einige Minuten, so dass Russniederschläge, die die Umgebung belästigen würden, nicht beobachtet werden.

Speziell übelriechende Abgase entstehen, wie bereits erwähnt, bei der Vakuumdestillation, in der Crackanlage, bei der Bitumenfabrikation und bei der Desodorierung der Produkte, ferner vielfach auch im Abwasser. Diese Gase werden an Ort und Stelle gefasst, einem besonderen Ofen zugeführt und dort verbrannt. Auch der in der Abwasseraufbereitung anfallende Schlamm wird verbrannt.

Auf die Beseitigung der Mercaptane und des Schwefelwasserstoffs ist bereits hingewiesen worden.

Die Erfahrung lehrt, dass eine moderne Raffinerie im Normalbetrieb keine Immissionen verursacht, die beanstandet werden müssten. Tatsächlich hat auch eine Befragung der Umwohner der Raffinerie in Cressier ergeben, dass in den letzten Wochen keine Belästigungen mehr aufgetreten sind. Es ist indessen zu beachten, dass bei einem derart komplizierten Betrieb gelegentlich Störungen auftreten können. Dies war begreiflicherweise insbesondere während der Anlaufperiode in den vergangenen Monaten der Fall. Es traten verschiedentlich üble Gerüche auf und am 10. 8. 66 kam es sogar als Folge eines kurzdauernden Brandes in einer Apparatur zu einem Niederschlag feinster Oeltröpfchen in der näheren und weiteren Umgebung der Raffinerie. Die niedergeschlagene Oelmenge belief sich in unmittelbarer Nachbarschaft der Brandstelle auf 600 mg/m^2. In 2,5 km Entfernung betrug sie noch 220 mg/m^2. 25 Harass Salat sind damals auf Weisung des Kantonsarztes wegen Verschmutzung weggeworfen worden. Gesundheitsschäden bei Menschen, Tieren oder Pflanzen wurden nicht beobachtet. Dieser Unfall ist eine Folge von Störungen, wie sie beim Einspielen einer derart komplizierten Apparatur eintreten können. Je mehr der Betrieb sich normalisiert, umso geringer wird das Risiko, dass sich derartige Vorkommnisse wiederholen.

Die verschiedenen Massnahmen zur Reinhaltung der Luft sind vom Staatsrat des Kantons Neuenburg

in einem Pflichtenheft festgehalten worden, dessen Befolgung der Raffinerie auferlegt wurde. Ferner ist ein Ueberwachungssystem vorgesehen, durch das der SO_2-Gehalt der Atmosphäre laufend kontrolliert werden soll. Sollte es sich zeigen, dass infolge irgendwelcher Umstände die Konzentration einmal auf drei Viertel der zugelassenen Höchstwerte ansteigt, so ist vorgesehen, dass die zuständige kantonale Stelle sich unverzüglich mit den Betrieben in Verbindung setzt und die erforderlichen Massnahmen anordnet, um die SO_2-Emission herabzusetzen. Es kann dies entweder durch Umstellung auf einen Brennstoff von geringerem Schwefelgehalt oder nötigenfalls durch Einschränkung des Betriebes erfolgen.

Die dargelegten technischen Massnahmen sind nach den bisherigen Erfahrungen ausreichend, um die Reinhaltung der Luft zu gewährleisten. Eine zusätzliche Belastung wird sich ergeben, wenn die Thermische Zentrale in Betrieb genommen wird. Es darf indessen erwartet werden, dass auch dann die SO_2-Konzentrationen erheblich unter den zulässigen Werten bleiben. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist vorgesehen, das Kamin der Zentrale von 40 auf 50 m zu erhöhen, womit der Kaminausgang höher als der höchste Punkt des Plateau de Wavre zu liegen käme. Technisch sind die vorliegenden Probleme durchaus zu meistern. Hingegen sei nicht verschwiegen, dass die Ausarbeitung eines ausreichenden Pflichtenheftes und die Inkraftsetzung des Kontrollprogramms erhebliche administrative Schwierigkeiten geboten haben. Die Aufstellung der registrierenden SO_2-Messgeräte und der Windmesser hat sich monatelang verzögert; sie konnten Ende April 1967 erst teilweise in Betrieb genommen werden. Es wird beim Kanton ohne weiteren Verzug eine verantwortliche Stelle geschaffen werden müssen, die nicht nur die notwendigen Kontrollmessungen koordiniert, sondern auch beim Vorliegen unbefriedigender Ergebnisse unverzüglich die Konsequenzen zieht und gegebenenfalls den Betrieben die notwendigen Weisungen erteilt. Weiter reichende Probleme der Luftreinhaltung gibt es in der Schweiz erst seit wenigen Jahren. Die Verwaltungen sind mit deren Behandlung noch nicht vertraut. Wo solche Probleme auftauchen, müssen nicht nur die technischen, sondern auch die administrativen Probleme in adaequater Weise gelöst werden. Nur dann wird das Vertrauen der Bevölkerung erhalten bleiben.

Es darf nicht übersehen werden, dass die Reinhaltung der Luft in ganz anderer Weise als der Gewässerschutz mit gewissen akuten psychologischen Problemen verbunden ist. Die Angst, in weiten Gebieten nicht mehr frei atmen zu können, krank zu werden oder gar zu ersticken, geht um. Sie wurzelt nicht so sehr in rationalen Ueberlegungen als vielmehr im Gefühl, von der raschen, alles umgestaltenden technischen und sozialen Entwicklung rücksichtslos überfahren zu werden. Mit blossen technischen Erläuterungen ist naturgemäss gegen solche Aengste nicht aufzukommen. Notwendig ist vielmehr, dass auf breitester Basis das Vertrauen besteht, dass die verantwortlichen Behörden die tiefern Probleme der modernen Industrialisierung erkennen und dafür besorgt sind, dass trotz aller technischen Entwicklung uns allen unsere Heimat mit ihren wesentlichen Funktionen erhalten bleibt.

Die Abwasserreinigungsanlage der Raffinerie Cressier

Von Dr. E. Märki, Zürich

628.543.1:665.642.3

Am 23./24. Januar 1959 fand in Baden-Baden, organisiert durch die Föderation europäischer Gewässerschutz, ein Symposium über die Bekämpfung der Oelverschmutzung ober- und unterirdischer Gewässer statt.

Herr Prof. Dr. Jaag führte damals in seiner einleitenden Ansprache folgendes aus:

«Unter den Verunreinigungsquellen, die unsere ober- und unterirdischen Gewässer bedrohen, spielen die Mineralöle eine so bedeutsame Rolle, dass in allen europäischen Staaten Massnahmen ergriffen werden müssen, um den Gefahren und Schäden durch möglichst wirksame Sanierungsmassnahmen einerseits gesetzgeberischer, anderseits technischer Art zu begegnen.

Sicherheit vor Verölungsschäden kann aber nur durch Vorkehrungen erkauft werden, die mitunter sehr kostspielige Einrichtungen verlangen und damit unausweichlich den Transport, die Lagerung und den Gebrauch von Oelen erschweren. Bei der Festlegung der Sicherheitsmassnahmen darauf zu achten, dass die hierfür unerlässlichen Forderungen so tief gehalten werden, als sich überhaupt verantworten lässt, scheint uns in gleichem Masse eine Selbstverständlichkeit wie die Forderung, dass die anzustrebende Sicherheit wirklich in vollem Masse geboten sei.

Wo nun aber der richtige Schnitt liegt zwischen den Interessen des Gewässerschutzes einerseits und denjenigen der Oelwirtschaft und der Verbraucher anderseits, kann nur festgestellt werden durch billige Berücksichtigung aller beteiligten Belange und durch die Rücksichtnahme auf die lokalen Verhältnisse, das heisst auf die wirklich zu befürchtenden Schäden.»

In der Zwischenzeit sind in der Schweiz zwei grosse Erdöl-Raffinerien aufgebaut und in Betrieb gesetzt worden, die zusammen rund vier bis fünf Mil-