Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 83 (1991)
Heft: 5-6

Artikel: Arbeitssicherheit auf Baustellen
Autor: Egli, Hermann
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-941001

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: 02.10.2025

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

Venedig: Rettung vor der Veralgung

Die Makroalgen in der Lagune von Venedig sind zu einem dringlichen ökologischen Problem für eine Stadt geworden, die zu den schönsten der Welt zählt. Im Rahmen der von den örtlichen Behörden unternommenen Anstrengungen wurde das Battelle-Institut in Genf, das zur grössten internationalen Organisation für Auftragsforschung gehört, damit beauftragt, eine Lösung für die Weiterverarbeitung oder das Recycling der Algen zu finden, von denen jährlich 50000 bis 200000 t eingesammelt werden.

Ein Berg von Algen

Die Makroalgen gehören seit jeher zum Ökosystem von Venedig, aber seit 10 bis 20 Jahren beunruhigt ihre rasche Vermehrung die Stadt der Dogen.
Um die Situation zu bewältigen, beschlossen die Behörden 1989, die Algen mit Hilfe von Spezialschiffen aufzufischen, um sie dann zur Entsorgung auf landwirtschaftlichen Flächen zu verteilen. Dieses Verfahren erwies sich jedoch als äusserst kostspielig, was zur Suche nach zweckmässigeren Lösungen führte.
Eine zweigleisige Alternative bietet sich an: Zum einen geht es darum, die Gründe für das übermässige Wachstum der Algen besser zu verstehen, damit es auf lange Sicht gelingt, die Wachstumsfaktoren der Wasserpflanzen zu beeinflussen. Hierbei müssen Umstände wie Klima, Licht, Säure- und Phosphatgehalt des Wassers, Sedimentation usw. berücksichtigt werden. Zum anderen sollten kurzfristig Lösungen gefunden werden, die eine Weiterverarbeitung oder das Recycling der Algen ermöglichen.

Kompostierung und Methanproduktion

Je nach Klima schwankt die Menge der eingesammelten Algen zwischen 50000 und 200000 t im Jahr. Dieser Algenberg taugt weder zur Umwandlung in Viehfutter noch zur Gewinnung von Polysacchariden.
Deswegen richtete das Forscherteam sein Augenmerk auf andere Möglichkeiten zur Verwertung bzw. Entsorgung der Algen. Mehrere Lösungen wurden entworfen und untersucht. Vier davon wurden einer vollständigen Bewertung unterzogen im Hinblick auf Verarbeitungskosten, Einfachheit, Flexibilität und Umweltauswirkungen des jeweiligen Verfahrens.
Bei den vier in Erwägung gezogenen Verfahren handelt es sich um die Verwendung der Algen als organischen Dünger, ihre Trocknung zur Weiterverwertung als Füllmaterial für Holzplatten, die Fermentierung zur Herstellung von Biogas bzw. zur Kompostierung und schliesslich die thermische Umwandlung (Verbrennung, Oxidation, Vergasung).
Aus diesen Lösungsansätzen wurden zwei Verfahren ausgewählt, nämlich die Kompostierung und die katalytische Umwandlung von Biomasse mit hohem Feuchtigkeitsgehalt in Methan.
Das katalytische Verfahren ist eine Entwicklung des Battelle Pacific Northwest-Zentrums in Richland (Washington USA) und wird bereits erfolgreich zur Verarbeitung von Brauerei-Malztreber eingesetzt.
Die Studie des Battelle-Instituts wurde vor kurzem abgeschlossen und den venezianischen Behörden vorgelegt, die entschlossen sind, die nötigen Mittel ins Werk zu setzen, um der berühmten Lagune ein neues Leben zu verleihen.

Battelle, Forschungszentrum Genf, route de Drize 7, CH-1227 Carouge.

Arbeitssicherheit auf Baustellen

Hermann Egli

Jede Woche verunfallt ein Bauarbeiter tödlich, von 1000 Arbeitern erleiden jedes Jahr 300 einen Unfall. Das ist die erschütternde Bilanz im Baugewerbe. Wo liegen die Schwierigkeiten, wer ist verantwortlich für die Arbeitssicherheit auf der Baustelle?
Von Gesetzes wegen ist es in erster Linie die Aufgabe des Betriebes, zur Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten alle Massnahmen zu treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind. Im Gegensatz zu andern Unternehmern ist der Bauunternehmer in seinen Entschlüssen und Massnahmen für die Betriebsplanung und die Arbeitsausführung aber nicht unabhängig und selbständig. Er muss sich auch nach den Gedanken und Anordnungen der Planer und Bauleitung richten. Er hat kaum die Möglichkeit, rund um die Uhr die Sicherheit auf der Baustelle und das Verhalten seiner Mitarbeiter zu überwachen. Seine Stellvertreter, Bauführer und Poliere, stehen unter Leistungsdruck, Termine und Qualität sind für sie vorrangig. Sicherheitswidriges Verhalten der Arbeitnehmer erschwert zusätzlich die Bekämpfung der Bauunfälle. Oft sind die Arbeitnehmer zu wenig gut ausgebildet.
Es ist aufgrund der erschreckenden Unfallzahlen nicht verwunderlich, dass die Öffentlichkeit nach mehr Überwachung und Kontrollen ruft. Es wird gefordert, dass die Sektion Bau der Suva, verantwortliches Aufsichtsorgan für die Arbeitssicherheit, personell aufgestockt wird. Dies ist wohl wünschenswert, es gilt aber zu beachten, dass Kontrollen die Belange der Arbeitssicherheit nur zum Teil abdecken. Bei Betriebskontrollen können primär technische Mängel festgestellt und korrigiert werden. Zur Behebung planerischer Mängel besteht kaum mehr eine Möglichkeit, und wenn überhaupt, dann nur durch Improvisationen. Verhaltensfehler können nur selten aufgedeckt werden, zu kurz ist die zur Verfügung stehende Zeit bei einer Betriebskontrolle. Die Kontakte zum Planer einerseits und zu den Arbeitnehmern anderseits kommen bei solchen Betriebsbesuchen zu kurz. Die Arbeit der Sektion Bau der Suva kann nur zum Erfolg führen, wenn alle am Bau Beteiligten, die Planer, die Bauunternehmer, das Kader und vor allem die Arbeitnehmer, mithelfen. Nur wenn bei der Planung die Voraussetzungen für die Arbeitssicherheit geschaffen werden, wenn der Bauunternehmer seinen Verpflichtungen nachkommt, das Kader die zur Verfügung stehenden Mittel richtig einsetzt und der Arbeitnehmer sich aktiv an der Arbeitssicherheit beteiligt, kann die unerfreuliche Bilanz auf dem Bau verbessert werden.
Die Sektion Bau der Suva ist bestrebt, dem Baugewerbe jegliche Unterstützung für die Verbesserung der Arbeitssicherheit auf Baustellen zu gewähren. Kontrollen dürfen nicht als Schikane aufgefasst werden. Sie sollen vielmehr mithelfen, technische Mängel zu eliminieren, die in der Hitze des Gefechtes oft übersehen werden. Kontrollen sollen aber auch verhindern, dass Unverbesserliche ihre Mitarbeiter gefährden können. Solche Betriebe müssen zur Rechenschaft gezogen werden, bevor das Unfallereignis eintritt.
Mittels Beratung wollen wir den Betriebsinhabern und dem Kader helfen, kostengünstige, aber wirksame Schutzmassnahmen zu treffen.
Die 35 Mitarbeiter der Sektion Bau, alles Fachleute mit praktischer Erfahrung auf dem Bau, Ingenieure und dipl. Bauführer, stehen den Bauunternehmungen zur Verfügung.

Dank den zum grossen Teil regional eingesetzten Spezialisten ist eine Beratung innert nützlicher Frist gewährleistet. Es ist erfreulich, dass diese Dienstleistung der Suva rege in Anspruch genommen wird.
Ein grosses Problem ist die Ausbildung der Bauarbeiter, vor allem der Gastarbeiter. Die sprachlichen Probleme erschweren dabei die Aufgabe zusätzlich. Neue, unerfahrene Arbeiter erleiden zehnmal mehr Unfälle als ihre Kollegen, welche zwei bis drei Jahre Praxis aufweisen. Die Suva erarbeitet nun gemeinsam mit den Arbeitgeber- und den Arbeitnehmerverbänden ein Programm, um diese Lücken zu schliessen. Aber auch die erfahrenen Füchse benötigen laufend Ausbildungsmöglichkeiten. Mit unzähligen Vorträgen, Referaten in Kaderverbänden und bei Versammlungen der Arbeitnehmer versuchen unsere Mitarbeiter, dem grossen Bedürfnis nach Ausbildung und Information nachzukommen. Das grosse Problem ist die Menge: 10000 Bauunternehmungen und 180000 Arbeitnehmer müssen im Bauhauptgewerbe betreut werden. Dazu kommen ebensoviele Betriebe und Arbeitnehmer im Ausbaugewerbe (Dachdekker, Maler, Spengler, Installationsfirmen usw.). Erfolge sind nur schrittweise möglich. Die Suva muss auf die Mithilfe der direkt Beteiligten und deren Verbände zählen können. Viele neue Wege wurden schon eingeschlagen, ein Beispiel dafür ist das Infomobil, das fahrende Klassenzimmer. Weitere Möglichkeiten müssen voll ausgeschöpft werden.

Adresse des Verfassers: *Hermann Egli,* Chef der Sektion Bau, Suva, Fluhmattstrasse 1, Postfach, CH-6002 Luzern.

Themse-Flutsperre

Das Stadtgebiet von London war seit Jahrzehnten ständig durch Überschwemmungen bedroht, wofür es mehrere Ursachen gibt. Die starke Ausdehnung Londons in das als Wasserablauffläche dienende Marschland östlich von Woolwich und dessen Eindeichung verengten die Themse und liessen das Wasser bei Flut steigen. Ausserdem sinkt die Stadt London langsam in ihren Tonuntergrund, und die Landmasse Grossbritannien kippt durch Heben im Nordwesten und Senken im Südosten. Schliesslich hat auch der Meeresspiegelanstieg höhere Gezeiten zur Folge. Alle Einflüsse zusammengenommen bewirken, dass das Tidehochwasser im Stadtzentrum von London alle 100 Jahre um 75 cm steigt. Zum Schutz gegen diese Überschwemmungen wurde deshalb wenige Kilometer flussabwärts von London bei *Woolwich* in der Themse eine *Flutsperre* gebaut, die seit ihrer Fertigstellung 1984 bereits viermal bei Sturmflut geschlossen werden musste. An dieser Stelle ist die Themse nur 520 m breit; auch ist die Sperre hier von der Schiffahrt aus beiden Richtungen gut einsehbar (Bild 1).
Die Schaltzentrale der Sperre ist ständig besetzt. Für den Betrieb der Flutsperre sind 50 Personen eingesetzt. Informationen über ein bevorstehendes Hochwasser liefern Wettersatelliten, Ölbohrinseln, Wetterschiffe und Küstenstationen. Gefährliche Flutverhältnisse können in der Regel bis zu 36 Stunden im voraus angekündigt werden. Das Sperrwerk wird eine Stunde nach Niedrigwasser oder etwa vier Stunden vor dem Höchststand einer die Sperre erreichenden Flutwelle geschlossen. Das Schliessen dauert etwa 30 Minuten und kostet etwa 2500 Franken an Elektrizität.
Die Durchflussmenge an der Flutsperre Toddington-Wehr beträgt im Tagesdurchschnitt 22,7 Mio m^3 und die Wasserstandsänderung bei Niedrig- und Hochwasser – 3 m/ +4,20 m. Der grösste Wasserstand an der Flutsperre beträgt unterwasserseitig 16 m über Schwellenoberkante der Hauptöffnung und 7 m über Mittelwasser. Die Sperre kann einem Wasserstandswechsel von 10 m im Oberwasser und 6 m unterwasserseitig standhalten.
Für die Hauptöffnungen entschied man sich für vier 61 m breite Tore mit Hubsektorverschluss; sie sind im geschlossenen Zustand 15 m hoch. Das einzelne Tor hindert im geöffneten Zustand den Wasserstandswechsel der Themse nicht, weil es in einer Betonmulde im Flussbett ruht. Durch Schwenken kann es geschlossen oder in verschiedenen Zwischenstellungen gehalten werden. Für Wartungsarbeiten wird es ganz nach oben gechwenkt. Die 50 m hohen Sperrenpfeiler wurden jeweils in einem kreisförmigen Fangedamm aus Stahlspundbohlen errichtet und 15 m tief im Flussbett gegründet. Die Betonmulden der vier Hauptöffnungen im Flussbett haben 10000 t, die der kleineren Öffnungen 3500 t Gewicht.
Mit den Bauarbeiten wurde im März 1975 begonnen, und die Hauptarbeiten waren im August 1982 fertiggestellt. Am 8. Mai 1984 übergab die Königin die Flutsperre dem Betrieb. Die Flutwände an den Ufern wurden 1985 erhöht.
Die Flutsperre wurde von den britischen Unternehmen Costain und Tarmac sowie einer niederländischen Baufirma erstellt. Die Kosten betrugen etwa 1125 Mio Franken für die Sperre und weitere 250 Mio Franken für die damit verbundenen Einrichtungen, wie die Erhöhung der Uferbefestigungen und der Bau kleinerer Sperren an den Zuflüssen zwischen der Sperre und dem Themse-Mündungsgebiet. Insgesamt wurden 0,22 Mio m^3 Beton (15% Grundschwellen, 79% Pfeiler und 6% Widerlager) eingebaut und 51000 t Baustahl (20% Betonstahl, 70% Spundwände und Schleusentore sowie 10% Maschinen) verbraucht. *BG*

Bild 1. Themse-Flutsperre zum Schutz von London gegen Hochwasser.