Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 115 (1997)
Heft: 35

Sonstiges

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: 02.07.2025

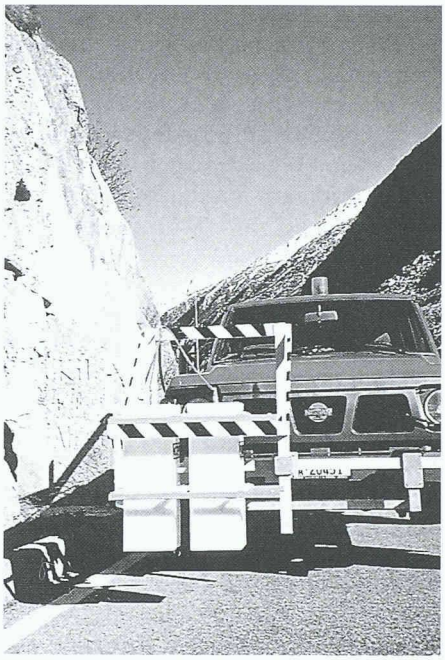
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Industrie und Wirtschaft

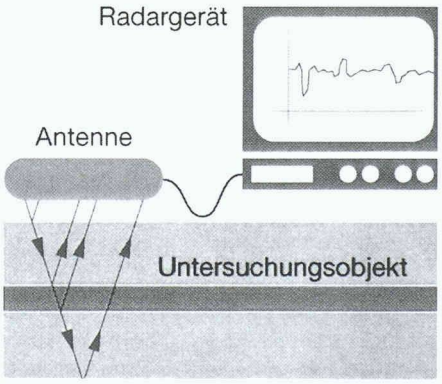
Zerstörungsfreie Untersuchung von Strassen und Brücken

(pd) Die Finanzlage der öffentlichen Hand ist angespannt. Viele Strassen und Brücken sind sanierungsbedürftig. Das heutige Verkehrsaufkommen liegt weit über den Prognosen zur Planungs- bzw. Bauzeit der jeweiligen Anlagen. Wie können die Grundlagen zur Planung von Sanierungsmassnahmen verbessert und damit Kosten gesenkt werden? Das von der Empa eingesetzte Georadarverfahren bietet die Möglichkeit, detaillierte Informationen über den aktuellen Zustand von Strassen, Brücken und anderen Objekten zu gewinnen. Die Anwendung ist zerstörungsfrei, effizient und kostengünstig. Eine Behinderung des Verkehrs findet nicht statt oder kann gering gehalten werden.

Um den aktuellen baulichen Zustand bestehender Brücken, Strassen usw. im Hinblick auf eine mögliche Sanierung zu ermitteln, waren bis anhin zeitintensive und somit teure Abklärungen nötig. Zur Ermittlung der Dicke von Asphaltbelägen werden derzeit vor allem Bohrkerne entnommen. Aufgrund des zerstörenden Charakters dieser Untersuchungsmethode und des damit verbundenen Aufwandes liegen die Abstände zwischen den Bohrungen typischerweise bei einigen hundert Metern. Im Gegensatz dazu beträgt der Abstand zwischen Georadarergebnissen lediglich einige Zentimeter.



Mobile Georadaranlage im Einsatz



Funktionsprinzip des Georadar

Effiziente Messungen

Mit der mobilen Anlage der Empa können viele Kilometer Strassenbeläge an einem Tag ausgemessen werden. Im Anschluss an die Aufzeichnung der Daten müssen diese ausgewertet werden. Dies dauert meist länger als die Messung. Dennoch ist das Verfahren sehr effizient. Beispielsweise kann die Dicke von Asphaltbelägen über 20 Kilometer Länge innerhalb von insgesamt vier Arbeitstagen bestimmt werden. Mit der mobilen Georadaranlage können Messungen bei einer Fahrgeschwindigkeit von bis zu 80 km/h durchgeführt werden. Eine Sperrung der untersuchten Strasse ist im allgemeinen nicht erforderlich.

Das Verfahren beruht auf einem elektromagnetischen Signal, das von einer Antenne abgestrahlt wird. Es dringt in das untersuchte Objekt ein und wird an Grenzflächen, wie beispielsweise der Unterseite eines Asphaltbelags, reflektiert, was über die Antenne registriert und anschliessend ausgewertet wird.

Die Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens sind äusserst vielseitig. Beispielsweise können die Dicke von Strassenbelägen ermittelt und Schäden lokalisiert werden. Armierungen im Beton können aufgefunden und Betonschäden (zum Beispiel unter Strassenbelägen auf Brücken) untersucht werden. In den meisten Fällen ist es für die Auswertung der Georadarergebnisse sinnvoll oder erforderlich, über Zusatzinformationen - wie einzelne Bohrkerne oder mit anderen Verfahren gewonnene Ergebnisse - zu verfügen.

Das Verfahren wird weiter entwickelt. Die Empa führt Untersuchungen in neuen Anwendungsgebieten durch. Zurzeit wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Geophysik der ETH Zürich ein Projekt vorbereitet, mit dem Ziel, auf der Strasse aufgezeichnete Daten zusammen mit Laborergebnissen und numerischen Modellierungen auszuwerten.

Potentialmessung gegen Schäden an Autobahnbrücken

(ETHZ) Autobahnbrücken altern besonders rasch, weil sie jeden Winter den Angriffen der Chloride aus den Tausalzen ausgesetzt sind. Jedes Jahr dringen die aggressiven Schadstoffe tiefer in den Beton ein. Problematisch wird es, wenn die Chloride den Armierungsstahl zu korrodieren beginnen. Falls dann keine Gegenmassnahmen getroffen werden, leidet die Stabilität des Bauwerkes immer stärker.

Um einen Quadratmeter Brückenoberfläche zu sanieren, ist mit Kosten um 1500 Franken zu rechnen. Da lohnt es sich, nur solche Flächen zu bearbeiten, die es auch wirklich nötig haben. Wer aber soll hier eine Entscheidung treffen, wenn von aussen nicht erkennbar ist, wie es in der Tiefe aussieht?

Ein am Institut für Baustoffe, Werkstoffchemie und Korrosion der ETH Zürich (ETHZ) entwickeltes «Potentialmessgerät» hilft hier weiter. Institutsvorsteher Prof. *Hans Böhni* hat das Gerät mit seinem Team bereits an mehreren Brücken und Viadukten in der Schweiz erfolgreich getestet.

Auf acht Rädern im seitlichen Abstand von je etwa 15 cm bewegt sich die Apparatur langsam vorwärts und misst dabei das elektrische Potential der Betonoberfläche. Die Räder selber sind die Elektroden, welche feststellen, ob im Innern des Betons am Armierungsstahl die Korrosion begonnen hat oder - noch ungünstiger - bereits fortgeschritten ist. Jedes Element der achtfachen Radelektrode nimmt alle 15 cm eine Messung vor, so dass sich sehr genaue und vollständige Karten vom Zustand des fernerkundeten Stahlbetons zeichnen lassen. So können in einer Stunde 200 m^2 untersucht werden - sei es auf der Fahrbahn, an oder unter den Brüstungen oder auch bei den Brückenpfeilern. Ohne den Beton zu beschädigen, ist auf diese Weise der Zustand der Armierungsstähle bis in 80 cm Tiefe festzustellen.

Diverses

Energetische Sanierungen mit Energie 2000

(EVED) Private Eigentümer können den Energieverbrauch ihrer Liegenschaft jetzt auf besonders preisgünstige Art senken: Das im Juni 97 lancierte Investitionsprogramm Energie 2000 schafft dafür Anreize. Belohnt wird dabei auch, wer auf erneuerbare Energien umstellt. Unterstützt werden vier Arten von Sanierungen, die die Gebäudehülle, die Wärmerückgewinnung, die Beleuchtung und erneuerbare Energien betreffen. Informationen bei: Energie 2000 Bearbeitungszentrum, Post-

fach 3067, 8021 Zürich, oder bei den kantonalen Energiefachstellen. (Im Kanton Zürich werden Gesuche bis spätestens Ende Jahr entgegengenommen, Auskünfte unter: Tel. 01/259 42 71).

Schweizer Energiestädte

(pd) Kriens LU und Hombrechtikon ZH erhielten für ihre nachweisbaren und vorbildlichen Resultate in der kommunalen Energiepolitik die vom Programm Energie 2000 für Gemeinden verliehene, bisher in Europa einzigartige Auszeichnung «Energiestadt». Bis zum Jahr 2000 sollen sich rund hundert Gemeinden als «Energiestadt» qualifizieren. Es zeigt sich ein wachsendes Interesse der Gemeinden an Energieaufgaben. Rund 90 Energieberater des Programms stehen heute im Kontakt mit 490 der 2940 Schweizer Gemeinden. Informationen dazu: Iris Wirz, Wegackerstrasse 35, 8041 Zürich, Telefon 01/487 10 00, Fax 01/487 10 09.

Zürichs Stromverbrauch sinkt

(EWZ) Der Gschäftsbericht 1996 des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich zeigt, dass der Stromabsatz im vergangenen Jahr um 0,8% sank, und sich damit nahtlos in die seit 1991 dauernde Periode einreihte. Gleichzeitig erhöhten sich allerdings der schweizerische und europäische Stromverbrauch deutlich. Der Rückgang beim EWZ deckt sich mit den energie- und umweltpolitischen Zielen, doch dürfte der geringere Verbrauch vor allem auf technologisch bedingte Effizienzsteigerungen bei Banken und Versicherungen sowie auf rezessionsbedingte Strukturveränderungen in der Metall- und Maschinenindustrie zurückzuführen sein.

Erdgas-Energieforschung

(pd) Seit der Gründung des brancheneigenen «Forschungs-, Entwicklungs- und Förderungsfonds» im Jahr 1992 bewilligte die Erdgaswirtschaft rund 6,6 Mio. Fr. zur Unterstützung von insgesamt 30 Projekten. Im Vordergrund steht dabei die sparsame, saubere und sichere Anwendung von Erdgas als Brenn- und Treibstoff sowie die Förderung neuer Technologien. Über ein Drittel aller Projekte entfallen auf die technologische Weiterentwicklung der emissionsarmen Erdgasfahrzeuge und der entsprechenden Tankstellen.

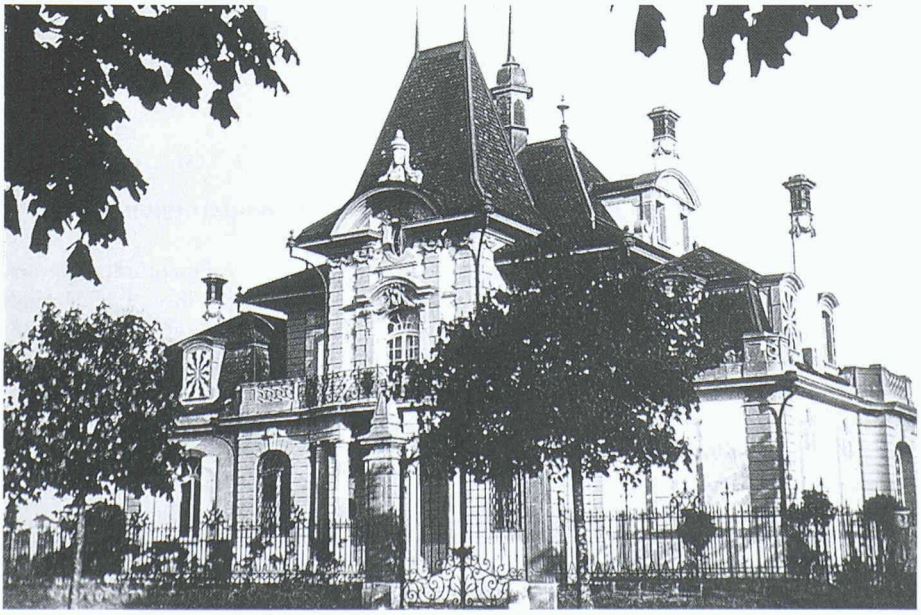
Politik und Gesellschaft

Tag des offenen Denkmals: «Wie Geistliche leben»

(pd) Am Samstag, 13. September, gibt es ihn wieder – den Publikumsblick hinter die Kulissen ansonsten oft unzugänglicher Denkmäler. Seit 1994 wurde auch in der Schweiz der «Tag der Kulturgüter» veranstaltet, der in diesem Jahr nun den neuen Namen «Tag des offenen Denkmals» erhält.

Das Thema von 1997 heisst: «Wie Geistliche leben». Es wird Einblicke geben in Bischofsresidenzen, Klosteranlagen, Pfarrhäuser, Synagogen und Kollegien, – und dies nicht nur aus denkmalpflegerischen Gründen, sondern auch, um die alltäglichen Abläufe des Lebens in sakralen Bauten und ihrer Umgebung sichtbar und verständlich zu machen.

Nähere Informationen zu den rund 150 geöffneten Objekten in allen 26 Schweizer Kantonen sind erhältlich bei: Nike, Moserstrasse 52, 3014 Bern, Tel. 031/336 76 11, Fax 031/333 20 60.



Päpstliche Nuntiatur in Bern (Bild: Städt. Denkmalpflege, Bern)

Bücher

Energie/Umwelt

Atlas jurassien

Hrsg. Bundesamt für Statistik. Von *Bruno Fallet, Martin Schuler.* 1996, in Französisch, 166 S., Preis: Fr. 35.–. Bezug: EPFL, Institut de Recherche sur l'Environnement Construit (IREC), C.P. 555, 1001 Lausanne, Tel. 021/693 32 94, Fax 021/693 38 40.

Baustoffe und Ökologie

Bewertungskriterien für Architekten und Ingenieure. Hrsg. *Gottfried Haefele, Wolfgang Oed, Burkhard M. Sambeth.* 1996, 372 S., 150 Abb., Preis: Fr. 101.–. Ernst Wasmuth Verlag GmbH & Co., Tübingen. ISBN 3-8030-0165-X.

Umweltdaten-Katalog Zürich

Verzeichnis mit Anleitung für den raschen Zugang zu den in der kantonalen Verwaltung verfügbaren umweltbezogenen Daten. Hrsg. Koordinationsstelle für Umweltschutz/Statistisches Amt des Kantons Zürich. 1996, 100 S., Preis: Fr. 20.–. Bezug: Statistisches Amt des Kantons Zürich, Bleicherweg 5, 8090 Zürich, Tel. 01/225 12 00, Fax 01/225 12 97.

Tourismus/Freizeitsport und Wildtiere im Schweizer Alpenraum

Schriftenreihe Umwelt, Nr. 262. Hrsg. Buwal. 1996, 50 S., Preis: Fr. 15.–. Bezug: Dokumentationsdienst Buwal, 3003 Bern.

Bauökologie

Von *Burkhard Schulze Darup.* 1996, 446 S., zahlr. Abb., Preis: Fr. 131.–. Bauverlag GmbH, Wiesbaden und Berlin. ISBN 3-7625-3301-6.

Bodenbewertung und Ertragswertschätzung für Landumlegungen in der Landwirtschaftszone

Von *Martin Calörtscher.* 1996, 250 S., Preis: Fr. 38.–. Institut für Kulturtechnik, ETH Hönggerberg, 8093 Zürich.

Hochschulen

ETH-Rat: Personelles und strategische Planung

Der ETH-Rat fällte an seiner Sitzung vom 10. Juli zwei wichtige Personalentscheide und beschloss die strategische Planung 2000–2003. Weiter beschloss er, das PSI Zürich aufzuheben sowie an der ETHZ ein Fachstudium «Rechnergestützte Wissenschaften» einzuführen.

Der ETH-Rat wählte zum Vizepräsidenten Forschung an der ETH Zürich Prof. Dr. *Albert Waldvogel,* geb. 1941, Bürger von Zürich, zurzeit ordentlicher Professor für Experimentelle Atmosphärenphysik an der ETHZ. Prof. Waldvogel tritt am 1. Dezember 1997 die Nachfolge von Prof. Kübler an, der seinerseits das Präsidium der ETHZ antritt.

Der ETH-Rat wählte zum Verwaltungsdirektor der ETH Lausanne *René-Philippe Bugnion,* geb. 1957, Bürger von Belmont-sur-Lausanne, zurzeit Mitglied der Direktion des Crédit Suisse in Lausanne. René Bugnion tritt am 1. Januar 1998 in die Verwaltung der ETHL ein und übernimmt am 1. Juli 1999 die Nachfolge von Dr. Pierre Immer, der altershalber zurücktritt.

Strategieplanung 2000–2003

Der ETH-Rat beschloss die strategische Planung 2000–2003 des ETH-Bereiches. Diese Unterlage dient den beiden ETH und den Forschungsanstalten als Basis für ihre Mehrjahresplanung. «Exzellenz und Konzentration auf das Kerngeschäft» heisst das Motto, unter dem der ETH-Rat mittelfristig die Struktur seines Bereiches in einem Reengineeringsprozess dem veränderten wirtschaftlichen, wissenschafts- und ordnungspolitischen Umfeld anpassen will.

Angesichts der Finanzlage des Bundes und des wachsenden Mittelbedarfs für die EU-Forschungs- und Bildungsprogramme sowie für die Fachhochschulen geht der ETH-Rat von einem jährlichen nominellen Nullwachstum der Budgetmittel in den Jahren 2000–2003 aus. Trotz dieser Einschränkung will er jedoch die Leistung, die Innovationskraft und die Selbständigkeit der Institutionen stärken. Innerhalb der vorgegebenen Plafonds sind sie gehalten, Schwerpunkte zu bilden und beswusste Einschränkungen vorzunehmen und so die Exzellenz zu fördern. Die entsprechenden Mehrjahrespläne werden dem ETH-Rat im November zur Genehmigung unterbreitet.

Integration des PSI Zürich in das CSEM

Im Rahmen der strategischen Neuausrichtung des PSI Villigen beschloss der ETH-Rat, das PSI Zürich (PSIZ) mit seinen Aktivitäten auf den Gebieten Optoelektronik, Mikrooptik und optische Messtechnik und -sensorik aufzuheben und das PSI weiter auf seine Funktion als Benützerlabor zu fokussieren. Der ETH-Rat ermächtigte das PSI, mit dem Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) in Neuenburg einen Vertrag betreffend die Übernahme von 35 Mitarbeitern sowie der vertraglichen Verpflichtungen des PSIZ gegenüber Dritten (Forschungsverträge und Betreuung von Doktoranden) abzuschliessen.

Studiengang «Rechnergestützte Wissenschaften»

Der ETH-Rat ermächtigte die ETHZ, auf das Wintersemester 1997/98 einen Studiengang «Rechnergestützte Wissenschaften» einzuführen. Dieser besteht aus einem viersemestrigen Fachstudium und wird in die Abteilung Mathematik und Physik integriert. Zugelassen zu diesem Fachstudium sind in erster Linie Absolventen von Grundstudien in den Abteilungen Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Informatik und Werkstoffe sowie Chemieingenieure. Damit soll dem Bedürfnis nach breit ausgebildeten Naturwissenschaftern und Ingenieuren mit vertieften Informatikkenntnissen entsprochen werden.

Professorenwahlen

Der ETH-Rat wählte

▪

als ordentliche Professoren an der ETH Zürich:

- *Marc Burger,* geb. 1959, Bürger von Laufen-Stadt, zurzeit o. Professor für Mathematik an der Universität Lausanne, zum ordentlichen Professor für Mathematik.
- *Ari Helenius,* geb. 1944, finnischer Staatsangehöriger, zurzeit Professor an der Yale University, New Haven, zum ordentlichen Professor für Biochemie.
- *Donald Hilvert,* geb. 1956, amerikanischer Staatsangehöriger, zurzeit Professor für Chemie am Scirpps Research Institute, La Jolla CA, USA, zum ordentlichen Professor für Organische Chemie.
- *Ottmar Holdenrieder,* geb. 1954, deutscher Staatsangehöriger, zurzeit a.o. Professor für Forstschutz und Dendrologie an der ETH Zürich, zum ordentlichen Professor für das gleiche Lehrgebiet.
- *Beat H. Meier,* geb. 1954, Bürger von Lotzwil BE, zurzeit Professor an der Universität von Nijmegen, zum ordentlichen Professor für Physikalische Chemie.
- *Edgar Stüssi,* geb. 1945, Bürger von Linthal, zurzeit Leiter des Laboratoriums für Biomechanik, zum ordentlichen Professor für Biomechanik.
- *Theo Wehner,* geb. 1949, deutscher Staatsangehöriger, zurzeit Professor für Arbeitswissenschaft an der TU Hamburg-Harburg, zum ordentlichen Professor für Arbeits- und Organisationspsychologie.

an der ETH Lausanne:

- *Tran Minh Quang,* geb. 1951, Bürger von Lausanne, zurzeit Titularprofessor und Stellvertretender Direktor am Centre de recherche en physique des plasmas (CRPP) der ETH Lausanne, zum ordentlichen Professor für Plasmaphysik und Direktor des CRPP.

▪

als ausserordentliche ProfessorInnen an der ETH Zürich:

- *Gudela Grote,* geb. 1960, deutsche Staatsangehörige, zurzeit Assistenzprofessorin für Arbeits- und Organisationspsychologie an der ETH Zürich, zur ausserordentlichen Professorin für das gleiche Lehrgebiet.
- *Bernhard Wehrli,* geb. 1957, Bürger von Küttigen AG, zurzeit Assistenzprofessor für Aquatische Chemie an der ETH Zürich, zum ausserordentlichen Professor für das gleiche Lehrgebiet.
- *Renato Zenobi,* geb. 1961, Bürger von Zürich, zurzeit Assistenzprofessor für Analytische Chemie an der ETH Zürich, zum ausserordentlichen Professor für Analytische Chemie.

an der ETH Lausanne:

- *Bruno Marchand,* geb. 1955, franz. Staatsangehöriger, zurzeit Assistenzprofessor für Architektur an der ETH Lausanne, zum ausserordentlichen Professor für Architekturtheorie.
- *Pierre-Alain Rumley,* geb. 1950, Bürger von Saint-Sulice NE, zurzeit Leiter der Raumplanungsstelle des Kantons NE, zum ausserordentlichen Professor für Stadt- und Raumplanung.

▪

als AssistenzprofessorInnen an der ETH Zürich:

- *Annette G. Beck-Sickinger,* geb. 1960, deutsche Staatsangehörige, zurzeit Oberassistentin Pharmazie der ETH Zürich, zur Assistenzprofessorin für Pharmazeutische Biochemie.
- *Marcus J. Grote,* geb. 1966, Bürger von Planles-Ouates, zurzeit Associate Research Scientist am Courant Institute in New York, zum Assistenzprofessor für Mathematik.
- *Ursula Röthlisberger,* geb. 1964, Bürgerin von Langnau BE, zurzeit Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Laboratorium für Physikalische Chemie und Lehrbeauftragte an der ETH Zürich, zur Assistenzprofessorin für Rechnergestützte Anorganische Chemie.
- *Sannakaisa Virtanen,* geb. 1960, finnische Staatsangehörige, zurzeit Oberassistentin am Institut für Baustoffe, Werkstoffchemie und Korrosion der ETH Zürich, zur Assistenzprofessorin für Metallische Hochleistungswerkstoffe.