

1. Basisinformationen  
Informations de base

|                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| <b>Datum</b><br><b>Date</b> | <b>Kommentar von</b> (Verband, Behörde, Firma)<br><b>Commentaire de</b> (Association, Autorité, Entreprise) | <b>Rückfragen bei:</b> Name, Vorname, Firma, Adresse, Tel., Email<br><b>Renseignements chez:</b> Nom, Prénom, Entreprise, Adresse, Tél., Email |
|                             | CHGEOL  | Dr. Peter Kindle c/o Sieber Cassina + Partner AG, Langstrasse 149, 8004 Zürich –<br>Tf. 044.297.70.90  |

2. Kommentare zum Projekt und zu einzelnen Kapiteln und Ziffern  
Commentaires relatifs au projet et relatifs aux chapitres et chiffres

Spalten (3), (5), (6) müssen auf jeden Fall ausgefüllt werden / colonnes (3), (5), (6) doivent toujours être remplies

(4) Art des Kommentars: G generell, T technisch, R redaktionell / genre du commentaire: G en général, T technique, R rédactionnel

Vom SIA eingefügt wird / Sera complété par la SIA: (1) Kommentar-Nr. / numéro du commentaire

(2) Vernehmlassungsnummer / numéro de consultation /

(7) Kommentar der Kommission / commentaire de la commission

| (1)                                       | (2)                                       | (3)                               | (4) | (5)   | (6)  | (7)                                   |
|---|---|-----------------------------------|-----|---|--|---------------------------------------|
| Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Thema / Thème<br>Ziffer / Chiffre |     | Kommentar (Begründung für Änderung)<br>Commentaire (justification de la modification)   | Vorgeschlagene Textänderung<br>Modification de texte proposée  | Bitte leer lassen/à laisser vide svp. |
|   |   | 0.1.4                             | G   | Art. 0.1.4 ist eine technische Vorgabe insbesondere hinsichtlich quantitativem Grundwasserschutz und somit formell kein Abgrenzungskriterium. Zudem steht der Artikel in Widerspruch zu Art 0.1.3, mit dem Aspekte des quantitativen resp. qualitativen Grundwasserschutz aus der Norm 431 ausgeklammert werden.  | Art. 0.1.4 streichen.  |                                       |
|   |   | 1.2.3                             | R   | Praxisnäher definieren.   | Mass für die Durchsichtigkeit resp. den Schwebstoffgehalt des Wassers.   |                                       |
|   |   | 2.1.1                             | G   | Der Text «[...] und dem Transport, der Lagerung und dem Umschlag von wassergefährdenden Flüssigkeiten [...]» steht bezugslos, quasi als eigenständiger Aspekt im Artikel. Im Grundsatz regelt die Norm 431 jedoch die Entwässerung von Baustellen und nicht die Handhabung wassergefährdender Stoffe. Letztere wird ja in Kap. 2.7 miteinbezogen, soweit sie die Entwässerung betrifft. | Textteil «[...] und dem Transport, der Lagerung und dem Umschlag von wassergefährdenden Flüssigkeiten [...]» streichen               |                                       |
|   |   | 2.2.2 / Tab. 1                    | G   | - Es werden keine Bagatellkriterium definiert, womit unkritische Baustellen in einem vereinfachten Verfahren abgehandelt werden könnten. Dadurch gilt de facto nicht nur das in der Norm abgebildete, mehrstufige Verfahren für alle Bauprojekte mit Abwasseranfall, also z.B. auch für   | Der Abschnitt ist grundlegend zu überarbeiten. Die SIA 431 soll eine einfache und betriebssichere Baustellenentwässerung definieren. |                                       |

| (1)                                       | (2)                                       | (3)                                       | (4) | (5)   | (6)   | (7)                                   |
|---|---|---|-----|---|---|---------------------------------------|
| Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | <b>Thema / Thème<br/>Ziffer / Chiffre</b> |     | <b>Kommentar (Begründung für Änderung)<br/>Commentaire (justification de la modification)</b>   | <b>Vorgeschlagene Textänderung<br/>Modification de texte proposée</b>   | Bitte leer lassen/à laisser vide svp. |
|   |   |   |     | <p>den Neubau eines EFH im Gewässerschutzbereich üB mit vielleicht 1-2 Planern. Für praktisch jedes Projekt müsste zudem ein Entwässerungskonzept vorgelegt werden. Dies führt zu Mehraufwendungen auf Planer- und Behördenseite ohne einen Mehrwert zu erzielen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es ist nicht die Aufgabe einer SIA-Norm behördliche Abläufe zu definieren resp. vorzugeben (z.B. «Baueingabe [...] inkl. Entwässerungskonzept», dies notabene entgegen der heutigen Praxis). Ziel der Norm muss es sein, mit der Projektierung eine umweltgerechte Entwässerung zu gewährleisten. Die Norm soll definieren, zu welchem Zeitpunkt resp. Projektierungsstufe alle Aspekte der Entwässerung und somit ein verlässliches Entwässerungskonzept vorliegen soll. Es ist Sache der Behörden resp. des Gesetzgebers dies rechtlich oder mittels Richtlinien umzusetzen.</li> <li>- Es wird auf verschiedenen Planungsstufen empfohlen, Kontakt mit den Behörden aufzunehmen («Vorprüfung», Tab. 1, rechte Spalte). Dabei ist es ja gerade die Aufgabe einer Norm verbindliche (d.h. auch behördenverbindliche) Vorgaben zur Entwässerung zu machen. Es ist unsinnig, eine (Vor-)Beurteilung an die Vollzugsbehörde zu delegieren. Dies führt zu einer Erhöhung des dortigen Aufwandes. Die Aufgabe der Behörde ist es, die baurechtliche Bewilligungsfähigkeit des Projekts zu prüfen und gegebenenfalls zu bewilligen. Es gibt keinen Anlass, von der derzeitigen Rechtspraxis abzuweichen. Das Entwässerungskonzept resp. -plan muss zudem bewilligungsrechtlich erst kurz vor Realisierung vorliegen (im Kanton Bern z.B. wird das Konzept vor Unterschrift der Werkverträge gefordert).</li> <li>- Ungenügend berücksichtigt ist zudem, dass die Entwässerung bei UVP-pflichtigen Projekten bereits innerhalb des UVBs abgehandelt werden muss. In diesen Fällen sind wesentliche Teile der Entwässerung bereits vorgespurt, bevor das Baubewilligungsverfahren startet.</li> </ul> |   |                                       |
|   |   | 2.3.2.1                                   | T   | Die Abscheidung von Kohlenwasserstoffen bei der Abwasservorbehandlung ist nur optional vorgesehen (und/oder-Formulierung). Bei faktisch jeder Baustelle werden jedoch hydraulikbetriebene Maschinen/Geräte eingesetzt mit   | Die Minimalanforderung besteht aus Massnahmen für Sedimentation, Abscheidung von Kohlenwasserstoffen und die Möglichkeit zur Neutralisation sowie der korrekte Umschlag und die korrekte Lagerung von |                                       |

| (1)                                       | (2)                                       | (3)                               | (4) | (5)  | (6)  | (7)                                   |
|---|---|-----------------------------------|-----|--|--|---------------------------------------|
| Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Thema / Thème<br>Ziffer / Chiffre |     | Kommentar (Begründung für Änderung)<br>Commentaire (justification de la modification)  | Vorgeschlagene Textänderung<br>Modification de texte proposée  | Bitte leer lassen/à laisser vide svp. |
|   |   |                                   |     | durchaus möglichen KW-Verlusten. Der präventive Charakter der Abwasserbehandlung geht mit der gewählten offenen Formulierung verloren (Vorsorgeprinzip). Es ist daher wenig verständlich, dass die KW-Abscheidung nicht als zwingende Massnahme vorgesehen ist.  | wassergefährdenden Stoffen.  |                                       |
|   |   | 2.4.2, Figur 4                    | G   | Der Kriterien-Katalog ist unserer Ansicht nach zu wenig differenziert. Dies führt dazu, dass viele Rückbauprojekte sowie Projekte auf belasteten Grundstücken in die Stufe 2 rutschen und gemäss deren Kriterien beurteilt werden müssen. Beispielsweise gelten bereits mit wenig Mischabbruch verunreinigte Liegenschaften als belastet, ohne dass dies gewässerkritisch sein muss (der Kataster der belasteten Standorte verlangt dort keine Gewässerschutzmassnahmen, auch wenn die Liegenschaft über einem Grundwasservorkommen liegt). Die Kriterien Gewässerschutzbereich Ao sowie die Bausumme sind zudem fragwürdig. Die Ausscheidung des Bereiches Ao ist kantonal unterschiedlich realisiert, damit ist das Kriterium von fraglichem Nutzen. Zudem sagt die Bausumme wenig über die Projektgrösse aus. Schliesslich ist auch beim Kriterium Spezialtiefbau nicht klar ersichtlich, worin das Problem bei der Entwässerung besteht (siehe Kommentar zu C.4.1). Die Verwendung dieser Tabelle führt zu höherem Planungsaufwand sowie erhöhtem Aufwand seitens der Behörden mit zumindest fraglichem gewässerschutzspezifischem Nutzen. | Der Kriterienkatalog ist grundsätzlich zu überarbeiten und zu präzisieren.   |                                       |
|   |   | 2.5.2                             | G   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabelle 2 (= die auch grafisch wenig veränderte Tabelle 1 aus der bisherigen Norm) gibt zwar eine gute Übersicht über die verschiedenen Arten/Kategorien von möglichen Wasseranfällen auf einer Baustelle, sie ist jedoch praxisfremd und wird den Realitäten auf einer Baustelle nicht gerecht. Zudem ist das Vorsorgeprinzip (Art. 16 GSchV) zuwenig umgesetzt.</li> <li>- Es lässt sich einerseits kaum verhindern, dass sich auf einer Baustelle Wässer unterschiedlicher Qualität mischen (unverschmutztes Abwasser von Baustellen z.B., welches dauernd ohne weitere Massnahmen versickert werden kann, fällt nur bei einer Grundwasserabsenkung an). Andererseits ist es realistisch, dass unverschmutzte</li> </ul>   | <p>Tabelle 2 ist mit folgender Auflage zu ersetzen :</p> <p>Auf jeder Baustelle :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muss ein Absetzbecken mit genügend grossem Schlammraum, Tauchwände beim Ein- und Auslauf zum Rückhalt von Ölbestandteilen und die Möglichkeit zur pH-Neutralisation mittels CO<sub>2</sub>-Begasung installiert sein. Das in der Baugrube anfallende, potentiell belastete Abwasser ist solchen Becken zuzuführen und in die Misch- oder Schmutzwasserkanalisation einzuleiten.</li> <li>2. Beim Waschen von Betongeschirr anfallendes Abwasser ist auf einer Absetzwanne zurückzuhalten und im Kreislauf</li> </ol> |                                       |

| (1)                                       | (2)                                       | (3)                               | (4) | (5)  | (6)   | (7)                                   |
|---|---|-----------------------------------|-----|--|---|---------------------------------------|
| Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Thema / Thème<br>Ziffer / Chiffre |     | Kommentar (Begründung für Änderung)<br>Commentaire (justification de la modification)  | Vorgeschlagene Textänderung<br>Modification de texte proposée   | Bitte leer lassen/à laisser vide svp. |
|   |   |                                   |     | <p>Abwässer gemäss Tabelle (z.B. Regenwasser) durch den Zutritt zu einer Baustelle verschmutzt wird, je nach Baustappe. Dies wird in der Tabelle grundsätzlich berücksichtigt. Es ist jedoch im Prinzip ein laufender Entscheidungsprozess, das Abwasser zu kategorisieren, was der Realität auf einer Baustelle kaum gerecht wird. Nicht zuletzt ist der überwachte Zeitraum limitiert. Eine Wasserhaltung läuft jedoch auch ausserhalb des Baubetriebs. Dieses mit automatisierten Sicherungssystemen sicher zu stellen ist insbesondere bei kleineren Baustellen unrealistisch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Tabelle ist aus Sicht des Vorsorgeprinzips zuwenig zurückhaltend mit der Zulassung von Versickerungen resp. Einleitung in ein Gewässer. Eine ausreichende Vorbehandlung von belastetem Baustellenabwasser ist wegen den stark schwankenden Belastungen nicht einfach und schwierig auf einer Baustelle umzusetzen. Die Betriebssicherheit einer Vorbehandlung ist in der Praxis häufig nicht gewährleistet.</li> <li>- Die Ausnahmeregelung zur Versickerung von Baustellenabwasser (Tabelle 2, Ergänzung zu (2)) widerspricht gewässerschutzrechtlichen Vorgaben (inkl. Art. 8 GSchG) sowie dem in der Norm vorgeschlagenen Vorgehen und ist auch in der vorgesehenen Form abzulehnen.</li> </ul> | <p>zur Wäsche oder falls möglich als Beton-Anmachwasser einzusetzen. Das Ableiten dieser Absetzwanne erfolgt nach geprüfter Neutralisation (pH-Wert &lt;9) über das Absetzbecken.</p> <p>3. Nur Grundwasser aus Wasserhaltungen (Brunnen oder Well-Points) darf – sofern Belastungen aus Spezialtiefbauarbeiten ausgeschlossen werden können – rückversickert oder einem Oberflächengewässer zugeführt werden.</p> <p>4. Häusliches Abwasser ist entweder der Misch- / Schmutzwasserkanalisation zuzuführen oder auf der Baustelle zurückzuhalten.</p> <p>5. Jede Baustelle verfügt über ein gesichertes Gebindelager für wassergefährdende Flüssigkeiten (dichte Auffangwanne, abschliessbarer Kasten z.B. im Gerätelager zu installieren) und hält Ölbinder bereit (trocken gelagert, zugänglich).</p> <p><i>Dieser Text wurde von der SIA-Sektion Winterthur übernommen.</i></p> |                                       |
|   |   | 2.5.3                             | G   | Es ist nicht zu erkennen, worin das normative in der Auflistung in Tab. 3 besteht. Zudem sind die aufgeführten Vorbehandlungsmassnahmen Standard-Anwendungen aus Industrie- und Gewerbe, welche technisch aufwändige Anlagen sowie entsprechend geschultes Personal erfordern, was auf regulären Baustellen praxisfremd und kaum realistisch ist.  | Der Artikel ist umzuformulieren oder zu streichen. Die Tabelle 3 ist in den Anhang zu verschieben.  |                                       |
|   |   | 2.6.2.2.2                         | R   | Der Begriff «maximal» ist überflüssig (Grenzwert ist ein definierter Begriff, der keiner weiteren Erläuterung bedarf).   | «maximal» streichen   |                                       |
|   |   | 2.6.2.3                           | T   | Bei praktisch jeder Baustelle werden hydraulikbetriebene Maschinen eingesetzt, womit eine Abwasserverunreinigung mit Ölen praktisch nie ausgeschlossen werden kann. Daher sind vorsorgliche Massnahmen zwingend, insbesondere das Einsetzen von Tauchwänden in Vorbehandlungsbecken und  | Der Artikel ist grundsätzlich zu überarbeiten.  |                                       |

| (1)                                       | (2)                                       | (3)                               | (4) | (5)   | (6)  | (7)                                   |
|---|---|-----------------------------------|-----|---|--|---------------------------------------|
| Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Thema / Thème<br>Ziffer / Chiffre |     | Kommentar (Begründung für Änderung)<br>Commentaire (justification de la modification)   | Vorgeschlagene Textänderung<br>Modification de texte proposée  | Bitte leer lassen/à laisser vide svp. |
|   |   |                                   |     | das Bereitstellen von Öbindern. In der Praxis sind die vorgeschlagenen organisatorischen Massnahmen kaum realistisch (siehe auch Kommentar zu 2.5.2).   |  |                                       |
|   |   | 2.9                               | G   | Es ist Sache der Behörden resp. des Gesetzgebers zu definieren, welche Aspekte der Entwässerung einer Bewilligung bedürfen (siehe auch Kommentar zu Art 2.2.2). Werden solche Vorgaben in eine Norm geschrieben, hat dies Kompetenzkonflikte zwischen Behörden und Normgeber zur Folge.   | Der Artikel ist zu löschen.  |                                       |
|   |   | Anhang A /<br>Tabelle 4           | G   | Normen sollen klare, verbindliche Entscheidungsvorgaben liefern. Die Tabelle 4 liefert jedoch lediglich eine Zusammenstellung <i>möglicher</i> Umweltauswirkungen bei den verschiedenen Bautätigkeiten. Sie differenziert zu wenig hinsichtlich der realen Zustände auf den jeweiligen Baustellen. Sie kann so nicht normativ wirksam sein.   | Die Tabelle ist als informativ zu taxieren.  |                                       |
|   |   | C.3.1 / C.3.2                     | G   | In der Praxis wird bei Bauten auf belasteten Standorten eine Aushub- und Entsorgungskonzept erstellt, der die ortsspezifische Belastungssituation aufzeigt und insbesondere auch den Umgang mit Schutzgütern regelt. Dies wird im Artikel nur ungenügend berücksichtigt und führt letztlich zu Doppelspurigkeiten.<br>Dasselbe gilt für Belastete Rückbauten und Materialien. Ausserdem ist der Begriff «belastete Materialien» im Kontext unklar. Sind hier nur solche aus Rückbauvorhaben gemeint (im Anhang A wird korrekter «belastetes Rückbaumaterial» aufgeführt)?<br>Wie schon früher erwähnt, ist die Rechtspraxis Sache der Behörden nicht der SIA-Norm 431. Der Satz «Die Resultate der Abklärungen [...]» gehört nicht in eine technische Norm. | Im Artikel muss die Praxis miteinbezogen werden und das Entsorgungskonzept als Grundlage für die Entwässerungsplanung aufgeführt sein. Die Artikel entsprechend umformulieren.<br>Der Satz «Die Resultate der Abklärungen [...]» ist zu streichen. |                                       |
|   |   | 3.2.3                             | T   | Die Entsorgung von Abfällen ist in der VVEA auf Verordnungsstufe klar geregelt. Die Norm 431 bezieht sich auf die umweltgerechte Behandlung von Baustellenabwässern, die Entsorgung von Abfällen gehört nicht dazu.   | Der 1. Satz ist zu streichen. 2. Satz beginnt mit: «Bei einer Zwischenlagerung <b>von</b> Abfällen [...]»  |                                       |
|   |   | 3.2.5                             | G   | «[...] ungeplanten bzw. nicht genehmigten [...]». Die Verwendung dieser Begriffe in einem Normenwerk ist problematisch. Die Norm sollte sich auf den Sachverhalt konzentrieren und keine Wertungen enthalten, insbesondere  | Der Text ist umzuformulieren. Z.B.: «Bei einer Versickerung oder einem Abfluss in ein Oberflächengewässer von unzulässig hoch belasteten Abwässern [...]»  |                                       |

| (1)                                       | (2)                                       | (3)                                       | (4) | (5)   | (6)   | (7)                                   |
|---|---|---|-----|---|---|---------------------------------------|
| Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | <b>Thema / Thème<br/>Ziffer / Chiffre</b> |     | <b>Kommentar (Begründung für Änderung)<br/>Commentaire (justification de la modification)</b>   | <b>Vorgeschlagene Textänderung<br/>Modification de texte proposée</b>   | Bitte leer lassen/à laisser vide svp. |
|   |   |   |     | keine, die allenfalls auch strafrechtlich relevant sein können.   |   |                                       |
|   |   | 3.4.3                                     | T   | Zusätzlich muss über geeignete <i>Rückhaltmassnahmen</i> verhindert werden, dass wassergefährdende Stoffe in nicht gesicherte Bereiche von Baustellen gelangen können (wie dies z.B. bei Baustellentankstellen realisiert ist).   | Artikel entsprechend ergänzen.  |                                       |
|   |   | 3.5.1                                     | G   | Es macht keinen Sinn, den Satz aus Tabelle 1 wortwörtlich zu wiederholen.   | Artikel umformulieren, sodass dies als normativ verbindliche Anweisung erscheint.   |                                       |
|   |   | C.2                                       | G   | Es ist widersprüchlich, in der gleichen Norm einerseits Vorschriften für den Umschlag, die Lagerung sowie die Verarbeitung von Gefahrenstoffen zu fordern (Art. 2.7, 3.4), auf der anderen Seite jedoch zuzulassen, dass mit solchen belastete Abwässer versickern oder in ein OFG gelangen, auch wenn dies nur unter speziellen Umständen möglich ist. Dies widerspricht jeglichem Vorsorgeprinzip. Als Grundsatz muss die unkontrollierte Freisetzung von belasteten Abwässern mit geeigneten Massnahmen verhindert werden. Dieser Grundsatz wird mit dem Artikel gelockert.<br>Zudem werden Bauchemikalien in der Praxis vorwiegend bereits im Werk gemischt und als einsatzfertig vorgefertigter Transportbeton auf Baustellen geliefert und eingesetzt. Lediglich auf Grossbaustellen mit Insituproduktion von Beton werden Bauchemikalien angeliefert, gelagert und verarbeitet. Sofern die Vorgaben mit der Handhabung der Bauchemikalien eingehalten werden, ist es nicht ersichtlich, weshalb überhaupt Ausnahmeregelungen mit allfälliger Belastung von Schutzgütern erforderlich sind. | Die Artikel zu den Schutzgütern Oberflächengewässer und Grundwasser sind zu streichen.<br>Das Vorgehen beim Schutzgut ARA (und somit die Einleitung in die Misch-/Schmutzwasserkanalisation) ist zu hinterfragen. Es ist nicht ersichtlich, weshalb eine umfangreiche Beurteilung hinsichtlich Bauchemikalien ausgeführt werden soll, wenn bei der Einleitung in eine Kanalisation die Vorgaben bereits durch die GSchV geregelt ist. |                                       |
|   |   | C.4.1                                     | G   | Die Problematik ist in der Sache zwar richtig. Es ist aber nicht erkennbar, inwieweit das die Norm 431, also <i>die Entwässerung von Baustellen</i> betrifft. Der Eingriff ins Grundwasser z.B. durch Bohrpfähle ist primär kein Entwässerungsproblem, wohl aber ein schutzgutbezogenes und damit gewässerschutzrechtliches (→direkter Eingriff in ein Schutzgut) und grundsätzlich im GSchG/GSchV sowie bei den Kantonen in darauf basierenden Richtlinien geregelt.   | Der Abschnitt ist so zu formulieren, dass die Entwässerungsproblematik klar thematisiert wird.  |                                       |
|   |   | H.1.1                                     | R   | «Ein Pumpensumpf wird zur Entwässerung von Baustellen benötigt.» Nichtssagender Satz in einer Norm über Baustellenentwässerungen.   | Der Einführungssatz ist abzuändern. Z.B.: Ein Pumpensumpf bildet eine einfache Installation zum passiven Sammeln der in Baugruben anfallenden Abwässer.   |                                       |
|   |   | H.2.1                                     | R   | «feindispersgierAbsetzbeckenten» -> Schreibfehler   | feindispersgierten  |                                       |

| (1)                                       | (2)                                       | (3)                                       | (4) | (5)   | (6)   | (7)                                   |
|---|---|---|-----|---|---|---------------------------------------|
| Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | Bitte leer lassen/<br>à laisser vide svp. | <b>Thema / Thème<br/>Ziffer / Chiffre</b> |     | <b>Kommentar (Begründung für Änderung)<br/>Commentaire (justification de la modification)</b> | <b>Vorgeschlagene Textänderung<br/>Modification de texte proposée</b>   | Bitte leer lassen/à laisser vide svp. |
|   |   |   |     |   | Die Norm ist gesamthaft in der jetzigen Form noch unausgereift und benötigt einige Anpassungen, um die bei SIA-Normen ansonsten standardmässige inhaltliche Konsistenz zu erreichen sowie praxistaugliche, ausgewogene Lösungen der Problematik zu liefern. |                                       |

Per e-mail bis 15. Juli 2019 einsenden an / Jusqu'au 15 juillet 2019 envoyer par courriel à: [VL431@sia.ch](mailto:VL431@sia.ch)