

**Zeitschrift:** Kleine Mitteilungen / Schweizerische Vereinigung für Dokumentation = Petites communications / Association Suisse de Documentation

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung für Dokumentation

**Band:** - (1962)

**Heft:** 62

**Artikel:** Vorschlag einer Klassifikation von Gewaesserschutzproblemen

**Autor:** Vogel, H.E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-770822>

#### **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:** 08.02.2026

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

Referat Ausschuss für  
Klassifikation 30.11.1962.

## VORSCHLAG EINER KLASSEKATION VON GEWAESSERSCHUTZPROBLEMEN

Von Dr. H.E. Vogel, Geschäftsführer der Schweiz. Vereinigung für Gewässerschutz

Wie auch in andern europäischen und in hochentwickelten überseeischen Ländern, begannen sich bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in der Schweiz in zunehmendem Ausmass Verschmutzungen der Gewässer bemerkbar zu machen. Ein Bundesgesetz vom 18.10.1875 über die Fischerei, ein Fischereigesetz vom 21.12.1888 und eine Spezialverordnung vom 3.7.1889, verboten daher in Fischgewässer Fabrikabgänge einzuwerfen oder einfließen zu lassen, welche durch Menge und Beschaffenheit den Fisch- und Krebsbestand schädigen könnten. Leider wurde diesen gesetzlichen Bestimmungen in der Praxis von Anfang an nicht nachgelebt.

Seit 1920 liessen immer wieder einzelne Fachleute ihre Befürchtungen laut werden; trotzdem begann das ganze bedrohliche Ausmass der Gewässerverschmutzung, das nicht mehr nur die Interessen einer kleinen Wirtschaftsgruppe wie der Fischerei tangierte, der weiteren schweizerischen Oeffentlichkeit erst nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges richtig bewusst zu werden.

Im Herbst 1949 wurde die Initiative zu einer umfassenden Aktion für den Gewässerschutz ergriffen und am 10. Dezember 1949 die "Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz" gegründet, als deren Präsident Prof. Dr. O. Jaag von der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich gewählt wurde. Die neue Körperschaft, die als Dachorganisation die wichtigsten am Problem interessierten Kreise der Volksgesundheit und Medizin, des Natur- und Heimatschutzes, der Fischerei, der Wassernutzung und der Abwassertechnik um sich sammeln konnte, setzte sich zum Ziel, die Oeffentlichkeit zum entschlossenen Kampf gegen jegliche Verunreinigung von Seen und Fliessgewässern aufzurufen und sie zu veranlassen, Abfälle und Unrat von ober- und unterirdischen Gewässern fernzuhalten und keine ungeklärten Abwässer in die Gewässer einzuleiten.

Das erste Etappenziel in der Verwirklichung des Gewässerschutzgedankens wurde gemäss Volksabstimmung vom 6. Dezember 1953 mit der Aufnahme eines Verfassungsartikels 24 quater betreffend den Gewässerschutz in die Bundesverfassung und der Verabschiedung eines Bundesgesetzes zum Schutze der Gewässer vom 16. März 1955 durch die Bundesversammlung erreicht.

Seither wurde für die Realisierung des Gewässerschutzes schon viel wertvolle Vorarbeit geleistet, die da und dort durch fertigerstellte oder im Bau befindliche Kläranlagen, Müllverbrennungs- und Müllkompostierungswerke zum Ausdruck kommt. Anderseits hat sich der Rhythmus der Gewässerverunreinigung stark beschleunigt und es wurden davon wichtige neue Sektoren und Lebensräume erfasst.

Die Erarbeitung wissenschaftlicher Unterlagen, die für eine gutgeplante Koordinierung der Gewässerschutzbestrebungen dringend benötigt werden, fällt fast ausschliesslich in den Aufgabenbereich der zuständigen Hochschul-institute; auf gesamtschweizerischer Ebene dürfte sich insbesondere die unter Leitung von Prof. Dr. O. Jaag stehende Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) an der ETH damit zu befassen haben.

Nun gelangen jedoch in stets steigendem Ausmass Mitteilungen über Gewässerverunreinigungen und Gewässerschutzmassnahmen in die Presse, die vielfach, wenn auch in volkstümlicher Darstellung, wertvolle Angaben und Hinweise, Richtzahlen und lokale Statistiken etc. enthalten können.

Stellt man sich die Aufgabe, diese häufig in Form von Zeitungsausschnitten durch Presseagenturen übermittelten Informationen auszuwerten, so muss zuerst die Spreu vom Weizen geschieden und es sollen nur ein bis zwei gleichlautende Mitteilungen zur Weiterverarbeitung auf die Seite gelegt werden.

Auf der Suche nach einer praktisch verwendbaren Methode, nach der eine Information nicht nur leicht eingegliedert und auch wieder ohne Schwierigkeiten aufgefunden, sondern auch sofort in einem grösseren "funktionalen" Rahmen gesehen werden kann, haben wir die für den Gewässerschutz wichtigen Fragenkomplexe nach 8 Hauptgruppen gegliedert, deren jede einer bestimmten Funktion oder einer bestimmten Phase in der Abwicklung des Verschmutzungs- und sodann des Reinigungsprozesses entspricht. Wir sind dabei, im Interesse möglichster Vereinfachung und Zweckausrichtung, zu Bezeichnungen gelangt, die vielleicht einer nach streng wissenschaftlichen Gesichtspunkten aufgebauten Terminologie nicht unbedingt entsprechen dürften.

Die Hauptgruppe A, als "Das Element" bezeichnet, dient der Einreihung von Informationen über die verschiedenen Erscheinungsformen des Wassers, bei denen wir z.B. Quellen, Grundwasser, natürliche und künstlich geschaffene

stehende Gewässer, natürliche und künstlich geschaffene Fließgewässer und Meeresgewässer unterscheiden. In dieser Gruppe sind Angaben über Gewässerbett und Grundwasserleiter, über Oberfläche, Volumen, Ergiebigkeit, Wasserführung, Laufgeschwindigkeit, Niederschläge, Speicherung etc. von Wasservorkommen mitinbegriffen.

In Hauptgruppe B betreffend "Das Milieu" wird davon ausgegangen, dass sich Richtung und Stärke der Gewässerverschmutzung infolge Veränderungen in der Umwelt, im "Milieu" ebenfalls wandeln; in der Vergangenheit geschah dies vor allem infolge der starken Bevölkerungsvermehrung und der damit zusammenhängenden Ausbreitung der Wohnsiedlungsbereiche, sowie infolge starker Industrialisierung, heute wird das Gesicht unserer Wirtschaft und Volksgemeinschaft zusätzlich durch den motorisierten Verkehr und den Energietransfer, z.B. mittels Pipelines für Mineralöl und Erdgas geprägt. Wir unterscheiden folgende Gruppen: das physische Milieu, den Urproduktionsbereich, den Bergbaubereich, den Industrie- und Gewerbebereich, den Bereich der Dienstleistungen, die Verkehrsbereiche, die Energietransferbereiche, die Siedlungsbereiche und die Erholungsbereiche.

In Hauptgruppe C, welche wir als "Der Faktor" betitelt haben, werden die Verschmutzungsursachen einer näheren Prüfung unterzogen. Als Einwirkungen auf das physische Milieu müssen z.B. die Trockenlegung und Ableitung von Seen, Bach- und Flussläufen, die Begradiung von Wasserläufen, die Hartunterbauung von Wasserläufen, die Korrektur der Pegelhöhe bei Fließgewässern, der Aufstau und die Absenkung von Stauräumen, sodann die Abholzung des Waldes, die Vernichtung der Flussauengehölze, der Weidgang durch kleines Hornvieh, landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Monokultur bezeichnet werden.

Von direkterer Auswirkung auf die Gewässer ist die Einleitung flüssiger und die Deponierung fester landwirtschaftlicher Abfallstoffe. Neben Jauche, Siloabwässern, Pflanzenschutzmitteln, Desinfektionsmitteln, Dünger und Kunstdünger sind hier auch tierische Kadaver und Nachgeburten zu nennen.

Die Einleitung flüssiger und die Deponierung fester bergbaulicher Abfallstoffe hat ihrerseits schwerwiegende Auswirkungen: so werden z.B. im Rhein Kalisalze aus den Elsässer Kaliminen zu Tale geschwemmt, deren Volumen grösser ist als dasjenige aller auf dem Wasserweg den Rhein herauftransportierten Massengüter.

Aus den Sektoren Nahrungs- und Genussmittel, Baugewerbe und Baustoffe, Textilindustrie, Chemische Industrie und Petrochemie, Metall- und Maschinenindustrie, Graphische Industrie etc. werden Abwässer und feste Abfallstoffe in die Gewässer geleitet, die entweder äusserst giftig sind oder düngend wirken können.

Bergbauliche und industrielle Abgase finden jeweils ihren Niederschlag ebenfalls in den Gewässern; aus diesem Grunde wurde anlässlich der letzten Delegiertenversammlung der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz entschieden, dass fortan auch die Belange der Lufthygiene durch unsere Institution zu wahren seien.

Im Dienstleistungssektor fallen Abfallprodukte des Handels, des Hotelgewerbes und des Tourismus, Badeabwässer und Spitalabwässer u.a.m. an, während in den Sektoren Verkehr und Energietransfer besonders Mineralölprodukte sich sehr verschmutzend auswirken können.

Schliesslich, last but not least, stammen aus dem häuslichen Siedlungswesen die häuslichen Abwässer und der Hausmüll.

All diese Verschmutzungsfaktoren haben bestimmte Auswirkungen, die in der Hauptgruppe D geschildert werden.

Unter den morphologisch-hydrologischen Auswirkungen auf die Landschaft sind u.a. Erosion, Versumpfung, Verstepfung, Absinken des Grundwasserspiegels, Versalzung und Geschwemmselanfall zu nennen.

Veränderungen infolge Verschmutzung der physikalisch-chemischen Struktur eines Gewässers äussern sich durch Temperaturänderungen, Änderungen im pH-Wert, verminderter Sauerstoffsättigung, erhöhten biologischem Sauerstoffbedarf, Änderung der Gesamthärte des Wassers, Schwankung des Anteils an Eisen, Mangan, Nitraten und Nitriten usw.

Akute Gewässervergiftungen sind gekennzeichnet durch Vernichtung der Mikroflora und -fauna der Oberflächengewässer, Vernichtung der Fischbrut und des Fischlauchs oder ganzer Fischpopulationen, Schädigung weiterer grösserer Gewässerbewohner etc.

Die Gewässer können durch Mineralölprodukte verölt werden; dringt solches Öl durch den Untergrund bis ins Grundwasser, so kann dieses sogar bei einem Mengenverhältnis von 1 : 1 Million noch ungenießbar gemacht werden.

Die Gewässer sind auch durch Detergentien, d.h. künstliche Waschmittel, bedroht, deren Schäume den Sauerstoffaustausch zwischen Luft und Wasser unterbinden.

Chronische Gewässerverschmutzungen manifestieren sich durch Ueberdüngung der Gewässer mit nachfolgendem übermässigem Wachstum des Planktons und der Algen, durch Sauerstoffzehrung und Sauerstoffmangel, durch anaeroben statt aeroben Stoffwechselabbau und Faulschlammbildung, durch Bildung von Schwefelwasserstoff und Methangas, durch Verdrängung der Reinwasser- durch Schmutzwasserorganismen und durch Vernichtung des pflanzlichen und tierischen Lebens im Wasser.

Landwirtschaftliche und industrielle Brauchwässer können durch chemische, bakteriologisch-virologische, parasitologische oder radioaktive Auswirkungen von Schmutzwässern teilweise oder gänzlich verdorben werden, desgleichen Trinkwasser und Badegewässer.

In Hauptgruppe E betreffend Planung, Schutz und Sanierung werden Mitteilungen über die der Wasserversorgung, der Abwasser- und Müllbeseitigung dienenden Installationen gesammelt, wobei bei der Müllbeseitigung die Fragenkomplexe verschieden gelagert sind, je nachdem es sich um Hausmüll, Abfall aus Landwirtschaft und Metzgerei- gewerbe, Industriemüll oder Abfall aus den Verkehrssektoren handelt. Daneben sind Sanierungen ganzer Gewässer sowie vorbeugende Gewässerhygienemassnahmen, die in Zusammenarbeit mit Naturschutz, Landesplanung usw. auszuarbeiten sind, zu berücksichtigen.

Hauptgruppe F betr. Durchführung und Koordinierung des Gewässerschutzes ist als Hilfsgruppe für die vorangehend zitierten Hauptgruppen zu betrachten und findet Verwendung, wenn Spezialaspekte eines Fragenkomplexes definiert werden müssen. Eine F-Ziffer wird in der Regel hinter einem Schrägstrich nach einer A-, B-, C-, D- oder E-Ziffer aufgeführt; diese F-Ziffern betreffen immer einen der Gewässersanierung dienenden Aspekt, auch wenn sie mit C- oder D-Ziffern, die die Gewässerverschmutzung zum Ausdruck bringen, gekoppelt werden. In letzteren Fällen handelt es sich zumeist um Sanierungsmassnahmen. Es können in dieser Hauptgruppe wissenschaftliche, technische, betriebswirtschaftliche, volkswirtschaftliche, soziale, soziologische (d.h. u.a. auch der Public Relations), sodann juristische, politische und polizeilich-administrative Aspekte zur Darstellung gebracht werden.

Die Hauptgruppe G "Dokumentation" wurde ebenfalls als Hilfsgruppe zu den Hauptgruppen A-E geschaffen und kann anderseits in Anspruch genommen werden, um als selbständige und unabhängige Gruppe der äussern Form eines Anlasses Rechnung zu tragen. Wir unterteilten sie in: Einzelpublikationen, laufende Raporte und Geschäftsberichte, Untersuchungen und Enquêtes, Tagungen und Kurse, Jubiläen und Monographien, Biographien, Jahrbücher, Gesetzes- sammlungen.

In Hauptgruppe H "Ortlicher Aspekt", die in der Regel als Anhang zu den vorangehenden Hauptgruppen Verwendung findet, werden kontinentale Differenzierungen mittels eigens dazu geschaffener Abkürzungen herausgehoben. Für länderweise Differenzierungen machen wir den Vorschlag, die von den Automobilclubs verwendeten Länder-Abkürzungen zu benützen, desgleichen für kantonale Differenzierungen die vom ACS verwendeten Kantonsabkürzungen, und für gemeindeweise Differenzierung die Kennziffern der Eidgenössischen Postverwaltung für den Versand nicht eiliger Zeitungen, welche die innerhalb einer Kleinregion benachbarten Ortschaften unter der gleichen Ziffer zusammenfassen.

Um auch Fließgewässer und Seen fachgerecht örtlich eingliedern zu können, schlossen wir die Möglichkeit einer Lokalisierung nach Fluss-Systemen und Seen mit ein und differenzierten beide Gruppen noch nach internationalen oder nationalen Gewässern.

In der vorliegenden Klassifikation kann jede Hauptgruppe für sich allein Verwendung finden, sofern eine Information nur diesen einen Fragenkomplex betrifft; es können aber auch verschiedene Hauptgruppen miteinander kombiniert werden, sofern es sich um ein komplexes Problem handelt, z.B. eine Gewässerverschmutzung, die durch bestimmte Massnahmen bekämpft werden soll.

Die Klassifizierung von Zeitungsmeldungen nach dem hier vorgetragenen System wird nun seit ca. einem Jahr durch die Geschäftsstelle der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz angewandt; sie hat sich unseres Erachtens gut bewährt. Wir reservierten dabei jeder Gruppe ein Einschlagsmäppchen, in dessen Innern dann die Untergruppen unter Berücksichtigung kombinierter Kennziffern und örtlicher Lokalisierung eingereiht wurden. Mäppchen der gleichen Hauptgruppe wurden durch gleiche Farbe des Kartons gekennzeichnet.

Um den hier anwesenden Mitgliedern des Ausschusses für Dokumentation Ihrer Vereinigung einen näheren Einblick in den Aufbau meiner Klassifizierung von Gewässerschutzproblemen zu vermitteln, habe ich einige Exemplare der Nummer der Zeitschrift PLAN (Nr. 3/1962) mitgebracht, in der das Problem dargestellt wurde und hoffe, Ihnen mit meinem "funktionalen" Klassifizierungsversuch einige neue Anregungen gegeben zu haben.

Uebersicht über die Haupt- und ersten Untergruppen der Klassifikation

(Um einen bessern Einblick in das System zu vermitteln  
ist die Gruppe A mit allen Unterteilungen wiedergegeben)

A. Das Element

- A 1. Firne, Gletscher
- A 2. Quellen
- A 3. Grundwasser
  - 31. Grundwassersseen
  - 32. Karstwasser
  - 33. Versickerungen
  - 34. Aussickerungen
- A 4. Natürliche, stehende Gewässer
  - 41. Tümpel, Teiche, Weiher
  - 42. Seen
  - 43. Lagunen (Brackwasser)
- A 5. Natürliche Fließgewässer
  - 51. Rinnenale
  - 52. Bäche
  - 53. Flüsse
  - 54. Ströme
  - 55. Strommündungen (Brackwasser)
- A 6. Künstliche stehende Gewässer
  - 61. Zisternen
  - 62. Torfstiche
  - 63. Kiesgruben
  - 64. Speicherbecken
  - 65. Fluss-Staue
  - 66. Polder-Staue
- A 7. Künstliche Fließgewässer
  - 71. Entwässerungsgräben
  - 72. Bewässerungsgräben
  - 73. Kanäle
- A 8. Meeresgewässer
  - 81. Küstengewässer
  - 82. Tiefengewässer
- A 9. Wasser und Luft
  - 91. Verdunstung
  - 92. Niederschläge

B. Das Milieu

- B 1. Physisches Milieu
- B 2. Urproduktionsbereich
- B 3. Bergbaubereich
- B 4. Industrie- und Gewerbebereich
- B 5. Bereich der Dienstleistungen (tertiärer Sektor)
- B 6. Verkehrsbereiche
- B 7. Energietransferbereiche
- B 8. Siedlungsbereiche
- B 9. Erholungsbereiche

C. Der Faktor

- C 1. Einwirkungen auf das physische Milieu
- C 2. Einleitung flüssiger, Deponierung fester landwirtschaftlicher Abfallstoffe
- C 3. Einleitung flüssiger, Deponierung fester bergbau-licher Abfallstoffe
- C 4. Einleitung flüssiger, Deponierung fester industrieller Abfallstoffe aus dem Sektor
- C 5. Ausstoss bergbaulicher und industrieller Abgase und ihr Niederschlag in die Gewässer
- C 6. Anfall fester und flüssiger Abfallprodukte im ter-tiären Dienstleistungssektor
- C 7. Anfall flüssiger, fester und gasförmiger ver-schmutzender Stoffe aus den Sektoren Verkehr und Energietransfer
- C 8. Anfall flüssiger und fester Abfallstoffe aus dem häuslichen Siedlungswesen
- C 9. Anfall flüssiger und fester Abfallstoffe aus dem Erholungssektor

D. Die Auswirkung

- D 1. Morphologisch-hydrologische Auswirkungen auf die Landschaft
- D 2. Veränderungen der physikalisch-chemischen Struktur eines Gewässers
- D 3. Akute Gewässervergiftungen
- D 4. Verölung der Gewässer durch Mineralölprodukte
- D 5. Bedrohung der Gewässer durch Detergentien (Schaumbildung usw.)
- D 6. Chronische Gewässerverschmutzungen
- D 7. Negative Auswirkungen auf landwirtschaftliche und industrielle Brauchwässer
- D 8. Negative Auswirkungen auf Trinkwasser
- D 9. Negative Auswirkungen auf Badegewässer

E. Planung, Schutz, Sanierung

- E 1. Wasserversorgung
- E 2. Abwasserbeseitigung
- E 3. Hausmüllbeseitigung
- E 4. Abfallbeseitigung aus Landwirtschaft und Metzgerei-gewerbe
- E 5. Industriemüllbeseitigung
- E 6. Abfallbeseitigung im Verkehrssektor
- E 7. Sanierung ganzer Gewässer
- E 8. Vorbeugende Gewässerhygiene (zusammen mit Naturschutz, Landesplanung usw.)
- E 9. Luftreinhaltemassnahmen

F. Durchführung und Koordinierung

- F 1. Wissenschaftlicher Aspekt
- F 2. Technischer Aspekt
- F 3. Betriebswirtschaftlicher Aspekt
- F 4. Volkswirtschaftlicher Aspekt
- F 5. Sozialer Aspekt
- F 6. Aufklärung, Propaganda
- F 7. Juristischer Aspekt
- F 8. Politischer Aspekt (Postulate, Motionen, Interpellationen, usw.)
- F 9. Polizeilich-administrativer Aspekt

G. Dokumentation

- G 1. Einzelpublikationen
- G 2. Fachperiodika
- G 3. Laufende Rapporte, Geschäftsberichte, Delegiertenversammlungen
- G 4. Untersuchungen, Enquêtes
- G 5. Tagungen, Kongresse, Kolloquien, Symposien, Kurse
- G 6. Jubiläen, Monographien
- G 7. Biographien
- G 8. Jahrbücher
- G 9. Gesetzesammlungen

H. Örtlicher Aspekt

P.S.: Nachstehend einige Beispiele von kombinierter Klassifikation:

- Infolge Einleitens von Jauche in die Töss gingen Hunderte von Forellen zugrunde:

C 211 / D 33 (CH : 213)

- Der Gemeinde Yverdon wurde für die Erstellung des biologischen Teils ihrer Abwasserreinigungsanlage eine Bundessubvention ausgerichtet:

E 242 / F 3 (CH - 260)

- Anlässlich der Botschaft des Bundesrates zum Bundesgesetz über Rohrleitungsanlagen in der Schweiz wurden auch die Belange des Gewässerschutzes und des Naturschutzes gebührend berücksichtigt:

B 7 / E 8 / F 75 (CH)

- Vom 27.-29. März 1963 wird im Rahmen der Föderation Europäischer Gewässerschutz - deren Sitz sich bei der Schweiz. Vereinigung für Gewässerschutz befindet - in Karlsruhe, im Kernforschungszentrum, ein internationales Symposium über Radioaktivität und Gewässerschutz durchgeführt werden:

G 5 / B 496 (Eu/D)

- Die Versalzung des Rheins durch Minenabbauprodukte ist derart fortgeschritten, dass dadurch das Weiterbestehen der holländischen Landwirtschaft, die sich vorwiegend mit Flusswasser alimentieren muss, ernsthaft in Frage gestellt ist:

D 15 / B 22 (Eu : 14 / ND)

- Im Zusammenhang mit grösseren Bauvorhaben der Industrie im Birrfeld wurden Untersuchungen über die Grösse der dort befindlichen Grundwasserseen durchgeführt:

A 31 / B 83 (Ch - 62)

- Um die Möglichkeit der Infektion durch Salmonellen und andere Bakterien und Viren während des Badens an Badegewässern abzuklären, sind von verschiedenen Seiten Testverfahren entwickelt worden, u.a. auch vom Hydrobiologischen Laboratorium in Kastanienbaum/LU:

D 93 / F 12 (CH - 718)