



FACHHOCHSCHULE BINGEN
(DEUTSCHLAND)



BERICHT VON PRAKTIKUM DURCHGEFÜHRT
Im PASTOR DE-ZENTRUM KAMERUN

PRÄSENTIERT DURCH
Marie Madeleine SOLANGE NGASSA

UNTER DEM DIERECTION VON
DR MADELEINE GIMOU
VERANTWORTLICH VON DEM LABOR
VON HYGIENE UND UMWELT CHEMIE-SEKTION.

SUMMARISCH

Vorstellung vom Zentrum Pasteur von Kamerun.....	3
Objektiv vom Praktikum.....	4
Erster Teil: Analyse von den Bohrungsgewässern.....	4
1 Einführung.	
2 Definitionen	
3 Charakteristiken der unterirdischen Gewässer.	
4 die Antragsteller.	
5 Elemente, zu analysieren.	
6 Methoden von Analyse.	
7 Resultate.	
8 Abschlüsse	
Zweiter Teil: Analyse der Gewässer und entnommen von javel	11
1 Einführung	
2 Bestimmungen des aktiven Chlors.	
3 Bestimmungen des gesamten Chlors.	
4 Resultate.	
5 Abschlüsse.	
Bibliographie.....	12
Dank.....	13

VORSTELLUNG DES PASTOREN-ZENTRUMS

Das Zentrum Pasteur von Kamerun ist ein nationales Labor von öffentlicher Gesundheit und Hinweis, unter Vormundschaft des Gesundheitsministeriums arbeitend, und hat vier wesentliche Missionen:

- von Tätigkeiten und Diensten
- von öffentlicher Gesundheit
- von Untersuchung
- und von Bildung.

Das Grundlagenziel, seiend, von immer besser auf den Bedarf von wissenschaftlichen Daten des Öffentlichen Gesundheitsministeriums zu antworten, was auch immer wäre der betroffene Bereich. Die vierten Missionen vom Pastorenzentrum von Kamerun werden in neuen großen Einheiten geteilt:

1 Labor von Virologie

2 Labors von Bakteriologie

3 Labors von Mykobakterien

4 Labors von Medizinischer Analyse

5 Labors von Pathologieanatomie

6 Hygienelabor und Umwelt

7 Labors von Epidemiologie von öffentlicher Gesundheit

8 Schulen von Bildung von den Technikern

9 Impfungen ärgern sich

Das Hygienelabor und Umwelt wird in zwei Sektionen geteilt:

- Mikrobiologiesektion

- Chemiesektion

Dies ist in diesem Labor, das die Analysen von den sauberen Gewässern, den verbrauchten Gewässern sich machen, und entnommen von javel, den Analysen von Nahrungsmitteln und Analyse der Giftstoffe.

OBJEKTIV VON DEM PRAKTIKUM

Das Ziel meines Praktikums im Hygienelabor und der Umwelt Chemiesektion ist, mir physikalische Chemie von Analyse an die Methoden in Hydrologie zu gewöhnen. Ich

habe an der Analyse von den Gewässern von Bohrung von mehreren Gegenden von Kamerun und der Analyse der Gewässer teilgenommen und habe von Javel entnommen.

Erster Teil: Analyse von den Bohrungsgewässern

1 Einführung

Die kamerunische Gesellschaft der Gewässer versorgt das ganze Land nicht, Recht, für das die Gesellschaften und die Privatpersonen Bohrungen für die Produktion der am humanen Verbrauch bestimmten Gewässer machen. Diese Bohrungen werden an Tiefen wenigstens von 30m durchgeführt.

Vor aller Verteilung an der Bevölkerung müssen diese Gewässer Prüfungen im Labor erleiden, um zu wissen, wenn sie die Normen von Trinkbarkeit füllen oder nein. Wir arbeiten mit den Normen von Trinkbarkeit AFNOR NORMENVERBAND* und DEM OMS. Wenn wir unsere Arbeitsbedingungen sehen, ist es uns schwer, zu sagen, wenn ein Wasser trinkbar ist oder nein, denn die Analyse von dem Kleinsten Schadstoff und gewisse Schwermetalle, kann nicht gemacht werden. Dennoch die Analysen, dass wir durchführen erlauben, zu sagen, wenn die analysierten Parameter übereinstimmend sind oder nicht an den Normen von Trinkbarkeit.

2 DEFINITION

Ein Bohrungswasser ist ein durch mechanischen Weg entnommenes unterirdisches Wasser.

3 CHARAKTERISTIKEN DER UNTERIRDISCHEN GEWÄSSER

Die unterirdischen Gewässer haben eine verhältnismäßig ausdauernde Temperatur, schwache oder nichtig Trübheit, in Boden wohlbehalten und kalkhaltig, eine verknüpfte Farbe vor allem an den Stoffen in Solution (in Anwesenheit saurer Henriques (zum Beispiel), ein globaler Mineralisation empfänglich Konstante im Allgemeinen beträchtlich höher als in den Gewässern von Oberfläche von der gleichen Gegend, dem aggressiven Kohlendioxid oft Gegenwart in großer Menge, lebende Elemente haben manchmal das Beispiel von den häufigen ferrobakterien, den chlorhaltigen Lösungsmitteln Gegenwarten, vom Siliziumdioxid oft hoch, Eisen und das Mangan haben Staat löst allgemein Gegenwart auf, verknüpft hat oft die Natur von den durchquerten Terrains, dem Wasserstoffsulfid anwesend, vom anwesenden Ammonium oft ohne systematisches Zeichen von bakterieller Verschmutzung zu sein, und von den anwesenden Nitraten mit einem Gehalt manchmal hoch...

4 DIE ANTRAGSTELLER

Die Analyse von Wasser wird gemacht durch:

- Das Öffentliche Gesundheitsministerium: im Rahmen von der Kontrolle von Hygiene und der öffentlichen Gesundheit; dieses macht die Entnahme auf dem Boden und leitet die Muster zum Labor für die Analysen weiter.

- Die für eine anfängliche Analyse abgefüllten Gesellschaften von Produktion und Verteilung der Gewässer.
- Die Gesellschaften, die Bohrungen auf dem Ausmaß des Landes für eine anfängliche Analyse oder periodische Kontrolle zu realisieren.
- Die Privatpersonen nach einer Störung von der Qualität vom Verteilungswasser.

5 ELEMENTE, ZU ANALYSIEREN,

AFNOR NORMENVERBAND* und CEE zufolge, 60 Parameter physikalische Chemie und mikrobiologische erstatten Bericht vom Trinkbarkeit des Wassers. Dies sind:

Die Parameter Organoleptiques*:

- die Farbe
- die Trübheit
- der Geruch

Die Parameter von physikalischer Chemie:

- der pH-Wert
- der elektrische Leitwert

Der Leitwert des Wassers erlaubt, seiner/ihrer Evolution zu folgen, seine/ihre Maßnahme erlaubt, die Zusammensetzungsvariationen, die Ankünfte von empfänglichen Gewässern anzeigen könnend, verschmutzt zu werden, aufzudecken.

Die an der natürlichen Struktur der Gewässer gebundenen Parameter:

- der trockene Rückstand hat 180°C

- die gesamte Härte
- das Kalzium

Das Kalzium ist das wichtige Element von der Härte des Wassers. Dies ist allgemein das dominante Element des Trinkwassers.

- das Magnesium

Dies ist ein bezeichnendes Element von der Härte des Wassers.

- das Natrium

Ein großer Natriumverbrauch kann für gewisse Kranke gefährlich sein, hypertonisch, krank kardiovaskulär.

- das Kalium
- das Aluminium
- die Chloride
- das Siliziumdioxid

Sie wird im Wasser getroffen wäre im Staat löst entweder im kolloidalen Zustand.

- die Sulfate

Der Gehalt in Sulfat der Gewässer muss an den alkalischen Elementen und den Alcalinoterreux* hartgebunden sein.

Parameter von Säuregrad und alkalischem Element:

- das alkalische Element

Das alkalische Element eines Wassers entspricht hauptsächlich hat die Anwesenheit von den hydrogenocarbonates*, den Karbonaten, Hydroxyde (HCO₃, HO).

- der freie CO₂

- der aggressive CO₂

Der anzeigende Verschmutzungsparameter:

- Das Ammonium

- die Nitrite

- die Nitrate

- die Schwebstoffe

- der Sauerstoff durch den KMnO₄ aufgegeben hat warm

- die Sulfite

Die Parameter, gewisse unerwünschte Substanzen betreffend:

- Das Kupfer

- das Eisen

- das Mangan

- das Wasserstoffsulfid

- der Phosphor

- das Zink

Die Parameter bezüglich der Giftstoffe:

- das Nickel

- das Chrom

- das Zyanid

6 METHODEN VON ANALYSE

Im Labor können 38 Parameter den nächsten Methoden zufolge analysiert werden:

Der Titrimetrie

Der spectrometrie

Der Kolorimetrie

Der Turbidimetrie

Der Electrometrie

Der Kolorimetrie ist der visuelle Vergleich von der Färbung eines Musters an dem von Zeugen von Färbung.

Der Turbidimetrie

Man schickt einen leuchtenden Strahl von bekannter Wellenlänge, der die Lösung durchquert, hat, zu analysieren und man vergleicht das verbreitete Licht und das Licht, die vom Wassermuster von einer Deckhengste reihe übermittelt werden, die von der Lösung von formazine unter den in der anwesenden Norm definierten Bedingungen begründet wird.

Der spectrometrie

Prinzip: Wenn ein Lichtkegel von gegebener Wellenlänge eine farbige Lösung durchquert, wird ein Bruch des beiläufigen Lichtes entsprechend der Konzentration des farbigen Bestandteiles absorbiert.

7 GÜLTIGKEITSERKLÄRUNGEN VON EINER DOSIERUNG-METHODE DURCH WEG SPECTROMETRIE

Um eine Methode zu validieren, muss es:

- Quantifizierbare Grenze des Methode(LQM)
- Grenze von Linearität
- Grenze von Aufspüren vom Methode(LDM): dies ist die kleinste Konzentration, für die unser Messgerät ein Signal ausstrahlt, optische Dichtigkeit: Fall des spectrometrie.

Operative Art: die Lösungen werden auf, 0,702g von Salz von Mohren wiegend, vorbereitet, $(\text{NH}_4)_2 \text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, den man in einem Lösung-Volumen 100ml aufgelöst hat. Ab dieser Mutterlösung sind Verdünnungen durchgeführt worden, um Mädchen-Lösungen von Konzentrationen, ändernd, vorzubereiten von: 0,1 ppm; 0,25 ppm; 0,5 ppm und für jede Konzentration haben wir 10 haltige Rohre jeder 10 ml Lösung vorbereitet hat das wir 5 Tropfen von rückwirkende-Test aus Eisen hinzugefügt haben von wo die violette Färbung unserer Lösungen, die Anwesenheit des Eisens zeigend. Wir haben die Rohre an der Erholung während 3 Minuten vor Lektüre des DO am Spektrometer gelassen. Die erhaltenen Resultate sind rekapitulierst im nächsten Gemälde:

Konzentrationen	0,1ppm	0,25ppm	0,5ppm
Einheiten von Dichtigkeit Optimum(DO)	0,0587	0,1156	0,2217
	0,0425	0,1128	0,2065
	0,0809	0,1132	0,2218
	0,0437	0,1143	0,2265
	0,0542	0,1153	0,2348
	0,0630	0,1195	0,2388
	0,0439	0,1339	0,2207

	0,0498	0,1348	0,2267
	0,0702	0,1114	0,2217
	0,0465	0,1167	0,2398
Durchschnittswert (DO) ± Ecart Type(s)	0,0553 ± 0,0128	0,1187 ±0,0085	0,2259 ±0,0100
Koeffizient von Variation (%)	23,15	7,16	4,43

Für die Konzentrationen aus Eisen von 0,1ppm und 0,25ppm sind die Variationskoeffizienten 5% überlegen.

Für diese Arbeit haben wir einen Koeffizienten von Variation von 4,43% wie annehmbares für eine Konzentration aus Eisen von 0,5ppm berücksichtigt.

Dem Begutachtungszentrum zufolge in umweltrechtlicher Analyse von Quebec wird die Berechnung von der Grenze von Aufspüren der Methode gerechnet wie folgt: 3 0 s.

Unter diesen Bedingungen gibt der LDM: $3 0 s = 3 \times 0,010 = 0,03$ ppm, mit einem Bericht (Durchschnittswert auf LDM) = $0,2259/0,03 = 7,53$.

Außerdem gibt die Berechnung von der Grenze von Messung der Methode: $10 0 s = 10 \times 0,010 = 0,10$ ppm.

Eichung: Ab der Mutterlösung obenstehend von den Mädchen-Lösungen von variablen Konzentrationen sind, um die Eichungsbiegung zu ziehen. Entweder 0,1ppm-0,25ppm-0,5ppm-1,5ppm und 2ppm.

Zusammenfassendes Gemälde:

Konzentration (ppm)	Rückwirkendes Weiß	0,1	0,25	0,5	1,5	2
Volumen von destilliertem Wasser (ml)	10	-	-	-	-	-
Volumen der Lösung (ml)	-	10	10	10	10	10
Rückwirkend Fe-AN (Tropfen)	5	5	5	5	5	5
DO(nm)	0,0	0,1096	0,1683	0,3837	0,8556	0,9519

Eichung: linearem Regression der Form $Y = ax$ und b mit $a = 2,12$; $b = -0,18$ und $r = 0,987$. Im Anschluss an meine Resultate, die quantifizierbare Zone dieser Methode wird zwischen 0,5ppm und 2ppm enthalten.

Gewisse mögliche Fehler werden gebunden:

- An der Ungenauigkeit des angewandten Gerätes (Waage) Pipette, Fläschchen (das von 100ml geeicht wird),
- An den Fehlern, die der Reaktion des Eisens (II) mit dem gespenstischen Ferro in Stempel thioglycolate mit Bildung von einem violetten farbigen Komplex verdankt werden.
- an den Manipulationsfehlern.

So wird das Eisen, das in den Gewässern von Bohrungen enthalten wird, diese Gültigkeitserklärungskriterien dieser Methode zufolge von gleichem dosiert sind für die anderen Methoden entschieden.

8 RESULTATE

Wir werden Ihnen die Resultate von 3 Mustern von Wasser aus dem Küstengebiet präsentieren, beim atlantischen Ozean festgelegte Zone.

mg/l	1	2	3	Nles
Farbe	25	20	20	<15
pH-Wert	6,99	6,37	5,72	6,5-8,5
Leitwert elektrisches $\mu\text{s}/\text{cm}$ an 25°C	475,9	279,5	263,5	-
Trübheit	2,95	2,50	3,7	<1,0
Trockener Rückstand an 180°C	400	250	200	<1500
Schwebstoff	0,0	2,0	0,0	-
O ₂ KMn O ₄ in warm	0,6	0,2	1,1	<5
O ₂ löst auf	5,8	3,4	1,6	-
Freie CO ₂	30,8	57,2	52,8	A*
Aggressive CO ₂	0,0	49,2	63,3	A*
O ₂ löst auf	0,0	0,0	0,0	
Gesamter O ₂	0,0	0,0	0,0	
TA	0,0	0,0	0,0	-
TAC mmol/l	5,7	3,4	2,2	-
CO ₃ ²⁻	0,0	0,0	0,0	-
HCO ₃ ⁻	347,7	207,4	134,2	-

Gesamte Härte °F	21	13,5	4,0	<30
NH ₄	0,2	0,0	0,0	<0,1
NO ₃	0,0	0,0	0,0	<50
NO ₂	0,0	0,0	0,0	<0,1
Ca	78	32	10,0	-
Mg	3,3	13,1	3,6	<50
Cu	0,0	0,0	0,0	<1
Fe	0,1	2,1	4,1	0,2
Mn	0,0	0,0	0,08	<0,05
SiO ₂	40,9	18,4	22,5	-
Zn	0,7	0,7	0,9	<5
Cl ⁻	1,1	1,4	30,5	<250
SO ₄ ²⁻	6,5	18,7	0	<250
SO ₃ ²⁻	1,0	1,3	1,3	-
P ₂ O ₅	0,1	0,0	0,0	<5
As	0,0	0,0	0,0	<0,01
CN	0,0	0,0	0,0	<0,05
Cr	0,0	0,0	0,0	<0,02
Ni	0,0	0,0	0,0	
B	0,0	0,0	0,0	<1,0
Al	0,0	0,0	0,0	<0,2

A * = Das Wasser darf nicht aggressiv sein Nles = normalisierte Werte

Das Wasser der Säule 1 ist ein hartes Wasser von durchschnittlich betonter Mineralisation, trübes Wasser mit erzeugten Farbeeinheiten. Der aggressive CO₂ ist nichtig, aber das kann sein von hat ihr/ihm eine Verringerung von der Rate von CO₂ durch Gleichgewicht mit dem CO₂ in der Luft.

Das Wasser der Säule 2 ist ein hartes Wasser, mit einem durchschnittlich mineralisierten Gehalt, erzeugte Farbeeinheiten. Trübes Wasser.

Das Wasser der Säule 3 ist ein süßes Wasser, das durchschnittlich mineralisiert wird, mit einem Gehalt aus erzeugtem Eisen und einem Gehalt in Mangan sehr aggressiv, zu überwachen.

9 Abschlüsse.

Um den Gehalt in identifizierten Elementen zu verringern, die die Normen von Trinkbarkeit nicht füllen, müssen diese Gewässer vor Verbrauch als Trinkwasser behandelt werden.

*bedeutet französische worte

Zweiter Teil: Analyse der Gewässer und entnommen von javel

1 Einführung

Das Chlor ist ein einigt chemisch wendet in der mikrobiellen Dekontaminierung. Er kann unmittelbar in Form von gasförmigem Chlor, Dioxyd oder hypochlorite benutzt werden.

In Funktion vom pH-Wert und der Temperatur gibt das Chlor im Wasser:

Cl_2 und $\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HClO}$ und H^+ und Cl^-

4 <pH-Wert <6, HClO = Sauer hypochloreux*.

$\text{HClO} \leftrightarrow \text{H}^+$ und ClO^-

pH=10, ClO^- = Ion hypochlorite*

Wenn der saure hypochloreux* ein energetisches Oxydationsmittel und ein Starker bakterientötend ist, das Ion hypochlorite* hingegen der Osten nur sehr wenig. Das Chlor würde auf den Bakterien durch enzymatische Vergiftung ihrer Vitalen Zentren handeln. Der Agent, den mehr angewandten in Kamerun desinfizierend, ist das Wasser von javel oder seine/ihre Auszüge. Die aktive Macht von einem Wasser von javel hängt von seiner/ihrer Konzentration in Chlor ab, das sich durch die Maßnahme seines/ihrer Grad chlorometrique entschließt.

Man bezeichnet unter dem Namen von Gewässern, unter an 40° chlorometriques*, oder entnommen von javel, überlegen oder gleich an 40° chlorometrique*, von den Lösungen mehr oder weniger geballt von Hypochlorite von Natrium, variables Natriumchlorid mengen enthaltend.

2 Bestimmungen des aktiven Chlors*.

Man wartet durch aktives Chlor chlort es/sie/ihn, der Geburt gegeben hat, am Hypochlorite NaClO hat Recht von einem Chlormolekül für ein Molekül von NaClO . Die angewandte Methode ist der Jodometrie.

Das Kaliumjodid hat in essigsauem Milieu oxydiert, und die befreite Säure wird von einer Lösung von thiosulfate* von Natrium an 0,1 N. titriert

Die Chlormenge hinzugefügtes Aktiv hat das Wasser hat Grundriss muss gut. Eine zu starke Dosis würde einen unangenehmen Wohlgeschmack am behandelten Wasser lassen, eine sehr schwache Dosis würde nicht durch eine Desinfektion sichern genügt.

Minimaler Wert = 5° chlorometrique.

3 - Bestimmung des gesamten Chlors

Man wartet auf die Gesamtheit des Chlors durch Summenchlor in Lösung in Form:

- von Hypochlorite NaClO ;
- von Chlorid NaCl ;
- von Chlorit NaClO_2 ;
- von Chlorat NaClO_3 .

Die angewandte Methode ist der Titrimetrie (Dosierung (als Gegenleistung)).

Man mineralisiert an Wärme in Mitte Ammoniaksalz produziert es/sie/ihn durch geballtes sauerstoffhaltiges Wasser und man dosiert das mineralisierte Chlor.

4 Resultate

Aktives Chlor: 3,7° chlorometrique*

Summenchlor: 4,1° chlorometrique*

Im Labor kann ich ein Muster von Wasser von javel analysiert haben. Die Auszeichnung zeigt, dass der Grad chlorometrique von ungefähr 9° auf dem Handel ist.

5 Abschlüsse.

Dieses Muster scheint Chlor denn den chlorometrique Grad an aufgebrauchtem verloren zu haben. Er ist auf dem Handel seit sehr lange. Er muss vom Handel entfernt werden. Dies ist ein Problem in den warmen Ländern, oder das Wasser javel dient als Desinfektion der Mikroben.

*bedeutet französische worte

BIBLIOGRAPHIE

1-J.RODIER, "Die Analyse des Wassers", 7eme Ausgaben

2 innerliche Dokumente vom Zentrum Pasteur und persönliche Dokumente des Verantwortlichen.

3 Protokolle für die Gültigkeitserklärung von einer Analysenmethode in Chemie, DR-12-VMC, Revision 2007, www.ceaeq.gouv.qc.ca, ceaeq@mddep.gouv.qc.ca

DANK

Ich danke dem DR Catherine BILONG, der Direktor durch Interim vom Pastorenzentrum des Zentrums Pasteur war, um mir erlaubt zu haben, mein Praktikum in seiner/ihrer Errichtung durchzuführen.

Ich danke auch Herrn Dominique BAUDON, Generaldirektor des Pastorenzentrums.

Ich danke besonders dem DR Marie Madeleine GIMOU, Verantwortlichem vom Hygienelabor und Umwelt Chemiepol im Zentrum Pasteur für ihren Rat und ihre Hilfen während alles dieses Praktikums.

Ich danke auch Herrn Eckard Reh, mein Professor von Chemie an der Fachhochschule Bingen für seine Hilfe.

Ich danke auch Herrn Guido König und Frau Jutta Zimmer für Ihre Hilfe und Aufmerksamkeit.

Meine Dank gehen auch an Frau NGUEMNGUE Odile, Frau TENKEU Mireille und Herr OYONO Yannick alle vom Hygienelabor und Umwelt Chemiepol, für ihre Aufmerksamkeit.