

der geplanten Station ein wichtiges und sehr vielseitiges Arbeitsfeld eröffnet, handelt es sich doch, abgesehen von jener limnologischen Nebenaufgabe, um eine Forschungsstätte im Bereich des Korallenriffs, das für den Biologen wie Geologen noch so viele überaus wichtige Probleme enthält. — Auch um verschiedene Gebiete der Fischerei würde sich die Station sehr verdient machen können. — Ein Handinhandarbeiten mit den in Amani bereits vorhandenen wissenschaftlichen Instituten ist vorauszusetzen; auch jener landwirtschaftlich-biologischen Station würde der vermehrte Zufluß überseeischer Gelehrter zugute kommen, und auf einen solchen wird mit Sicherheit zu rechnen sein, wenn erst die fremden Naturforscher in der Kolonie nicht nur, wie es schon jetzt der Fall ist, Gelegenheit zum Studium des tropischen Urwaldes und Kulturlandes, sondern auch der tropischen Meeres- und Seenlebewelt finden werden.

Berlin, den 13. Januar 1910.

Penck.

4.) Beschreibung der „Kgl. Ungarischen Versuchsstation für Fischereibiologie und Abwasserbeseitigung“.

Von Dr. Emil Unger, Assistent, Budapest.

Die Kgl. Ungarische Versuchsstation für Fischereibiologie und Abwasserbeseitigung wurde im Jahre 1906, den 3. Februar mit allerhöchsten Entschluß gegründet, und begann unter der Leitung von Dr. Michael

Korbuly im selben Jahre am 9. Juli ihre Wirksamkeit. Ihre Geschäftsanweisung ist folgende:

§ 1. Der Titel der Station ist: Magyar Királyi Halélettani és Szennyviz Tisztító Kiserleti Allomás. Ihre Residenz ist in Budapest.

§ 2. Die Versuchsstation ist unmittelbar dem kgl. ungarischen Ackerbauminister untergeordnet.

§ 3. Die Versuchsstation leistet Dienste in theoretischer und praktischer Richtung der Fischerei und Fischzucht. Die Station hat unter anderen folgende Aufgaben:

1. Bestimmen die Lebensbedingungen der tierischen und pflanzlichen Organismen, die den Fischen und Krebsen zur Nahrung dienen.

2. Mittels Versuche die rationelle Ernährung, d. h. Fütterung der Fische und Krebse studieren.

3. Bewerten und verbessern die Fischteiche.

4. Ausforschen der giftigen Wirkung der organischen und anorganischen Stoffe, auf die im Wasser lebenden nützlichen Tiere.

5. Feststellen der Ursache und des Maßes der aus Wasserverunreinigung entstehenden Fischsterben.

6. Studieren des Abwasserreinigungsverfahrens, so die industriellen als die städtischen, im In- und Auslande, ihre Resultate verfolgen und auf diesbezügliches Ansuchen, den Behörden und Privaten, Rat und Anleitung erteilen.

7. Überprüfen der wasserverunreinigenden Unternehmungen; ob sie ihren Obliegenheiten, bezüglich der Abwasserreinigung nachkommen, diese Unternehmungen pflegt sie unerwarteterweise überprüfen.

8. Studieren der Krankheiten der Fische und Krebse, wenn aus physikalischer oder chemischer Ursache massenhaftes Fisch- und Krebssterben auftritt.

Die Hygiene der Fische und Krebse, die Ursachen ihrer Erkrankung und deren Verlauf, der Schutz dagegen; ihre Heilung, außerdem alle jene Verhältnisse studieren, die in einer und anderen Richtung das Vermehren und die Entwicklung dieser Tiere schädlich beeinflussen können, bildet die Aufgabe des Fischpathologischen Institutes. (M. kir. Halkörtani Allomás).

§ 4. Die Versuchsstation kann von Behörden, Vereinen und Privaten in Anspruch genommen werden. Die diesbezüglichen Ansuchen sind schriftlich, in dringenden Fällen auf telegraphischem Wege an die Versuchsstation zu richten.

§ 5. Die Versuchsstation verfaßt ihre Gutachten bei solchen Ansuchen, die keine separaten Untersuchungen benötigen, gebührenfrei. In solchen Fällen, wenn das Gemeininteresse die Mitwirkung der Station verlangt, gibt sie ein jedesmal gebührenfreie Gutachten ab. Untersuchungen von Materialien werden, wenn sie aus Gemeininteresse motivierten Fällen herrühren, gebührenfrei durchgeführt.

In allen übrigen Fällen sind bei den Untersuchungen die in der Gebührenordnung vorgeschriebenen Beträge zu entrichten. Ob eine Untersuchung aus Gemeininteresse notwendig ist oder nicht, darüber entscheidet der Anstaltsleiter. Wenn die Untersuchungen von Materialien nicht aus Gemeininteresse notwendig sind, so sind die Gebühren laut Gebührenordnung zu entrichten, wovon der Einsender des Untersuchungsgegenstandes noch vor der Untersuchung verständigt wird. Die eingelaufenen Untersuchungsgebühren werden der kgl. ungarischen Staatskasse eingeliefert.

Dem kgl. ungarischen Ärar gehören auch jene Gebühren, welche die Versuchsstation den einzelnen Parteien für die bei den Untersuchungen an Ort und Stelle, und bei der Funktion als behördlicher Sachverständiger (Gutachter) aufrechnet.

§ 6. Das Personal der Versuchsstation besteht aus dem Anstaltsleiter, aus den Assistenten und Diener.

Die Station hat einen viel ausgedehnteren Wirkungskreis als die Königl. Preußische Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung, denn letztere hat nicht die Erlaubnis im Falle einer Wasserverunreinigung aus eigener Initiative einzugreifen, denn ihre Tätigkeit besteht hauptsächlich nur im Ausarbeiten von Gutachten.

Damit aber die Versuchsstation die ihr im Gesetze und in der Geschäftsanweisung gegebenen ausgedehnten Rechte in der Praxis auch entsprechend verwirklichte, hat der königl. ungarische Ackerbauminister mit dem Erlaß 16980. vom Jahre 1906 sämtliche Vizegespane der Komitate und Bürgermeister der Städte angewiesen, die Station bei Genehmigungsverhandlungen von Wasser verunreinigenden Unternehmungen in Anspruch zu nehmen, bei wasserpöizeilichen Verhandlungen sie zu den Verhandlungen berufen, und zum Schluß mit ihr die gefällten Urteile mitteilen.

Zur selben Zeit sind sämtliche Fluß- und Kulturingenieurämter dazu aufgefordert worden, sie mögen die Genehmigungsurkunden über Wasserbenützigungen von Abwässer erzeugenden Fabriken der Station einsenden.

Infolge dieser Verordnungen ist die Versuchsstation in die Lage gesetzt worden, sämtliche Wasserbenützigungsrechte der wasserverunreinigenden ungarischen Fabriken fachgemäß zu überprüfen, und laut Geschäftsanweisung besitzt sie auch das Recht gegen unrichtige Urteile, die entweder der industriellen Unternehmung, oder den wirtschaftlichen Interessen von Nachteile wären, zu appellieren und das entsprechende Rechtsmittel aus eigener Initiative zu suchen.

Die Versuchsstation war von ihrer Aufstellung bis Anfang Oktober des Jahres 1907 in den Räumlichkeiten der Königl. ungarischen Tierphysiologischen und Fütterungsversuchsstation untergebracht, wo sie unter sehr bescheidenen Verhältnissen ihre Wirksamkeit begann. Ihr Personal bestand damals außer dem Anstaltsleiter aus einem Chemiker-Assistenten. Am Anfang Oktober 1907 erhielt sie ihre eigenen Räumlichkeiten in Budapest, in einem Mietshaus.

Infolge der ungünstigen Verhältnisse und Mangel an genügendem Personal, hat die Versuchsstation anfangs ihre Wirksamkeit ausschließlich nur auf Wasser- und Abwasseruntersuchungen beschränkt, die Versuchsstation war von den Behörden und Privaten in Angelegenheiten der Wasserbenutzungsgenehmigungen und wasserpöizeilichen Übertretungen dermaßen mit Arbeit überhäuft, daß es vorläufig unmöglich war, sich mit anderen wissenschaftlichen Arbeiten zu beschäftigen.

Die großen Wasserverunreinigungen, die von den Zuckerfabriken verursacht

wurden, veranlaßten die Station in erster Linie sich mit der Reinigung dieser Abwässer, d. h. mit der Frage ihrer Elimination (Wegschaffung) zu befassen; um diese Frage zu studieren, wurde der Anstaltsleiter noch im Jahre 1906 nach Leopoldsdorf und Böhmisches-Brod exmittiert.

Mit dem Aufschwung der Industrie wurden neue Fabriken erbaut, deren Wasserbenutzungsgenehmigungen und wasserpolizeiliche Übertretungen okkupierten die volle Arbeitskraft des Anstaltsleiters und der beiden Assistenten. In diesen Angelegenheiten war das Personal 154 Tage amtlich auf Reisen zum Teil mit Untersuchungen an Ort und Stelle beschäftigt, zum Teil bei den Verhandlungen teilgenommen. Insgesamt wurden in diesem Jahre 250 Wasserproben untersucht.

Die oben angeführte Geschäftsanweisung legte der Versuchsstation so vielerlei Obliegenheiten auf, daß sie diesen infolge ihres kleinen Personals mit größter Anstrengung und dann nur teilweise genügen konnte. Die Überhäufung der Versuchsstation mit Arbeit veranlaßte den Anstaltsleiter im Jahre 1908 bei dem Ackerbauminister um die Anstellung noch dreier Assistenten anzusuchen. Die Folge davon war, daß im selben Jahre den 1. April zwei, und am 1. Jan. 1909 noch ein Assistent ihren Dienst antraten.

Das Vermehren des Personals war dringend notwendig, damit sich die Versuchsstation auch mit wissenschaftlich physiologischen Fragen beschäftige, denn die Angelegenheiten von Wasserbenutzungsgenehmigungen verminderten sich nicht, sondern stiegen noch. Im Laufe des Jahres 1908 waren die Exmittierten der Station insgesamt 169 Tage auf Reisen, um teilweise Untersuchungen an Ort und Stelle durchzuführen, und teilweise haben sie laut Geschäftsanweisung als amtlich berufene Sachverständige fungiert bei den Verhandlungen von Wasserbenutzungsgenehmigungen.

Die Versuchsstation beschäftigt sich mit Rücksicht darauf, daß die Gewässer durch Fabriksabwässer sehr häufig verunreinigt wurden, außer den erwähnten Arbeiten noch mit dem Studium der Frage, inwiefern die industriellen Abwässer auf Fische physiologische Wirkung ausüben. Es wurden wissenschaftliche Versuche gemacht, um die Schädlichkeit verschiedener industrieller Abwässer zu beweisen, und um die Grenze deren Giftigkeit auf einige Fischarten zu bestimmen. Die Versuchsstation hat seit dem Jahre 1908 mit verschiedenen Fabriksabwässern und ihren wirksamen Bestandteilen schon eine große Anzahl von solchen Versuchen gemacht. Zu den einzelnen Versuchen wurde, ein Jahr alte Fischbrut verwendet, und zwar: Forellen, Weißfische, Karpfen und neuerdings außer diesen noch Barsche und Karausche.

Mit Rücksicht darauf, daß die Fabrikabwässer und ihre schädlichen Bestandteile sehr verschiedenartig sind, und daß diese physiologischen Versuche große Umsicht und viel Zeit in Anspruch nehmen, folgt, daß die Station diese Versuche noch jahrelang fortsetzen wird. Die in dieser Richtung erreichten Resultate werden unter dem Titel „Az ipari szennyvizék és azok hatása a halakra“ (Die industriellen Abwässer und ihre Wirkung auf die Fische) publiziert. Der erste Teil, der die Sulfitezellulosefabrikabläuge behandelt, hat bereits die Presse verlassen (Kísérletügyi Közlemények, 1906, 6. Dezember).

Mittels Ministerialerlaß wurde die Station betraut, ein Jahr hindurch die städtische Abwasserreinigungsanlage der Stadt Arad über ihre Funktion zu prüfen. Die Resultate dieser Untersuchungen erschienen im Jahre 1909 in einem umfangreichen Aufsatz.

Außer diesen Arbeiten hatte sich die Station mit vergleichenden Versuchen befaßt um die verschiedenen Methoden der Bestimmung des in Wasser gelösten

Sauerstoffes zu überprüfen: außerdem wurden noch einige Aquarienlüftungsapparate über ihre Verwendbarkeit geprüft.

Die infolge von Wasserverunreinigungs-Angelegenheiten durchgeführten chemischen und biologischen Untersuchungen, auch so die bis Ende des Jahres 1909 gemachten physiologischen Versuche sind in Kürze zusammengefaßt in den angeschlossenen Tabellen angeführt.

Ausweis jener Stoffe, mit welchen die königl. ungarische Versuchsstation für Fischereibiologie und Abwasserbeseitigung vom Jahre 1908 bis 1909 physiologische Versuche gemacht hat.

Ablaugen von Sulfitzellulosefabriken (achterlei).	Salzsäure.
Abwässer von Ammoniaksodafabriken.	Salpetersäure.
„ von Hanf- und Leinen-Röste.	Buttersäure.
Mit Tannin verunreinigtes Teichwasser.	Tannin.
Teichwasser aus dem Palicsi Tó (Palicszer Teich).	Calciumchlorid.
Schweflige Säure.	Magnesiumchlorid.
Schwefligsaure Salze (dreierlei).	Natriumchlorid (Kochsalz).
Schwefelsäure.	Bleinitrat.
	Bleiazetat.

Die mit diesen 19 angeführten Stoffen gemachten Versuchen übertreffen die Zahl von 300. Die einzelnen Versuche wurden parallel mit 2 bis 5 Fischarten durchgeführt. Die einzelnen Versuche nahmen einen Zeitraum von 1 bis 16 Tage in Anspruch.

Ausweis von den chemischen und biologischen Abwasseruntersuchungen vom Jahre 1907 bis 1909 die die kgl. ungarische Versuchsstation für Fischereibiologie und Abwasserbeseitigung durchgeführt hat.

Herkunft der Abwässer	Zahl der Wasser- verunreinigungen	Herkunft der Abwässer	Zahl der Wasser- verunreinigungen
1. Zuckerfabrik	22	13. Lederfabrik	1
2. Stärkefabrik	14	14. Hanf- und Leinenfabrik	8
3. Zellulosefabrik	16	15. Papierfabrik	4
4. Gruben	8	16. Faden- und Stofffärberei	2
5. Chemische Fabrik	8	17. Seidenfabrik	2
6. Städtische Abwässer	10	18. Eisenfabrik	2
7. Textilfabrik	3	19. Metallkochgeschirrfabrik	1
8. Petroleumraffinerie	3	20. Bleicherei	1
9. Milchproduktenfabrik	2	21. Holzdestillationsfabrik	1
10. Spiritusfabrik	4	22. Tanninfabrik	2
11. Kunstdüngerfabrik	1	23. Kunstseidenfabrik	2
12. Fischkonservenfabrik	1	24. Erzvorbereitungsfabrik	1

Es wurden im Zusammenhange mit diesen Wasserverunreinigungs-fällen 573 Wasserproben chemisch und mikroskopisch untersucht, und in 72 Fällen hat die Versuchsstation bakterioskopische Untersuchungen durchgeführt.

**5.) Stazione di Biologica
e Boidrologia
applicata (Acquario)
Milano.**

Im Jahre 1908 wurde von der Stadt Mailand eine Biologische und Hydrobiologische Station gegründet. Diese Station hat ihren Sitz in einem schönen Gebäude, dem größten öffentlichen Garten Mailands, und seit zwei Jahren werden in derselben Untersuchungen der allgemeinen Biologie und angewandten Hydrobiologie ausgeführt.

In einem weiten Raume des Erdgeschosses befinden sich verschiedene Systeme von Brutapparaten, „Kinderstuben“ und alles was für die künstliche Fort-