Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 58 (1966)
Heft: 8-9

Artikel: Die schweizerischen hydrologischen Testgebiete
Autor: Walser, Emil
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-921176

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: 03.07.2025

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

möglichst grossen Sicherheitsgrad zu erreichen, wird weitgehend mit Luft gekühlt. In einem konventionellen Oelabscheider wird zunächst der Hauptteil des ins Wasser gelangten Oels abgeschöpft. Dann kommt das Schmutzwasser zur chemischen Reinigung. Der ölhaltige Schlamm wird durch Flotation mit Luft entfernt. Schliesslich erfolgt noch eine biologische Reinigung, zuerst auf einem belüfteten Tropfkörper, dann noch durch Belebtschlamm in zwei weiteren Becken. Die geschilderten Massnahmen in Hinblick auf Lufthygiene und Gewässerschutz haben sich bewährt und nicht Anlass zu Beanstandungen gegeben.

Durch verschiedene Umstände gelang es dem Unternehmen nicht, die gesamte Anlage voll auszunutzen, und es traten demzufolge beträchtliche finanzielle Verluste auf. Nach längeren Verhandlungen wurden von der neu gegründeten Raffinerie du Sud-Ouest S. A. (Süd-West Raffinerie AG) mit Sitz in Collombey-Muraz, die gesamten Anlagen der Raffineries du Rhône S. A. zum Preis von 145,5 Mio Fr. übernommen. Die neue Gesellschaft wird den Statuten entsprechend mit den Erdölfertigprodukten vornehmlich den schweizerischen Markt beliefern, insbesondere die Westschweiz. E. Auer

DIE SCHWEIZERISCHEN HYDROLOGISCHEN TESTGEBIETE

von dipl. Ing. Emil Walser,
Chef der Unterabteilung Landeshydrographie im Eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft.

DK 551.48

Im Band 1965 des Hydrographischen Jahrbuches der Schweiz figurieren erstmals Tabellen, welche in neuer Form über die natürlichen Abflussmengen von speziell ausgewählten Gebieten Auskunft geben, wobei diese letzteren als «Testgebiete» (französisch: «bassins repères», italienisch «bacini campione», englisch «benchmark basins») bezeichnet sind. Es dürfte von Interesse sein, einiges über die Gründe, die zu dieser Neuerung geführt haben, sowie über die damit verbundenen Absichten mitzuteilen.

Schon in der Frühzeit der Hydrographie hatte man das Bedürfnis empfunden, die an den hydrometrischen Stationen festgestellten Abflussmengen auch in einer Form auszudrücken, die Vergleiche zwischen den verschiedenen Gebieten erlaubt. Die Angabe in m^3/s war hiefür nicht geeignet, da diese Zahlen je nach der Grösse des betreffenden Einzugsgebietes ganz verschiedenen Grössenklassen angehören. Man dividierte deshalb die in m^3/s angegebenen Monats- und Jahresmittel durch die Fläche des Einzugsgebietes (km^2) und erhielt so einen auf die Flächeneinheit bezogenen Wert, der «spezifische Abflussmenge» genannt und meistens in $l/s\ km^2$ angegeben wird. Diese Zahlen charakterisieren das Gebiet; mit ihrer Hilfe lassen sich abflussreiche von abflussarmen Gebieten unterscheiden; sie können auch mit anderen Grössen, zum Beispiel mit den Niederschlägen, der Höhenlage usw. in Beziehung gebracht werden. Sehr viele Abflussberechnungen für nicht mit Messstationen versehene Gebiete sind mittels Annahmen über deren spezifische Abflussmengen, in Analogie zu Nachbargebieten mit bekanntem Regime, durchgeführt worden.

Im Zusammenhang mit dem Bau von Wasserkraftanlagen wurden in bestimmten Fällen Wasserüberleitungen aus einzelnen Tälern in benachbarte erstellt. Befinden sich an den betreffenden Wasserläufen flussabwärts der Ueberleitungen hydrometrische Stationen und werden die spezifischen Abflussmengen für diese letzteren weiterhin in der oben angegebenen, einfachen Weise berechnet, so können sie für die erwähnten Vergleiche und Berechnungen nicht mehr herangezogen werden. Um der Gefahr einer unwissentlichen Fehlanwendung solcher Zahlen vorzubeugen, sind im Jahrbuch 1947 und in den nächstfolgenden die spezifischen Abflussmengen für die betreffenden Stationen nicht mehr aufgeführt worden.

Dem wurde die Meinung entgegengehalten, die konsequente Angabe der in oben erwähnter Weise bestimmten spezifischen Abflussmengen habe gleichwohl einen Sinn, indem nämlich dieselben auf Besonderheiten eines Gebietes hinwiesen. Das Abweichen der gemessenen Abflussmengen einer Station von dem, was aus Vergleichen mit anderen Stationen etwa zu erwarten wäre, mache darauf aufmerksam, dass das betreffende Einzugsgebiet eine Besonderheit aufweise; dies könne zum Beispiel eine Zu- oder Ableitung bzw. die Wirkung einer Grundwasser- oder Seeretention sein, oder man könne auf eine geologisch bedingte Verschiebung der Einzugsgebietsgrenze aufmerksam werden. Dazu ist zunächst zu sagen, dass Ueberleitungen und Seeretentionen, weil offensichtlich, doch wohl besser direkt gemessen bzw. auf Grund von direkten Messungen berechnet werden. Was das Aufspüren anderer, nicht offensichtlicher Besonderheiten auf dem Weg über die kritische Betrachtung der spezifischen Abflussmengen betrifft, so setzt diese Methode voraus, dass mit hinreichender Genauigkeit ausgesagt werden kann, was für Werte im betrachteten Fall normalerweise zu erwarten wären. Dies mag in Ländern mit grossräumig einheitlichen oder regelmässigen meteorologischen, topographischen und geologischen Verhältnissen und mit genügend dichtem Stationsnetz möglich sein; in unserem in jeder Hinsicht vielgestaltigen Lande können solche Aussagen kaum mit der nötigen Sicherheit gemacht werden. In speziellen Fällen kann zwar die Frage einer geologisch unsicheren Einzugsgebietsgrenze mit Hilfe von Wassermessstationen beidseits derselben untersucht werden; es sind dann aber mindestens auch die Niederschläge einzubeziehen, das heisst, es ist eine hydrologische Studie durchzuführen. Wenn wir uns auch der oben zitierten Meinung im Hinblick auf die Verhältnisse unseres Landes nicht anschliessen können, so hat uns die Auseinandersetzung mit ihr doch wichtige Elemente zu unserem Plan der Testgebiete vermittelt.

Bald nach dem Zweiten Weltkrieg setzte der intensive Weiterausbau der Wasserkräfte ein. Grossprojekte mit weitreichenden Stollensystemen zur Sammlung des Wassers aus benachbarten und ferner liegenden Tälern für dessen Akkumulierung und Ausnützung in den geeigneten Speicherräumen und Gefällstufen wurden bekannt. Es war vorauszusehen, dass nach deren Verwirklichung für eine weitere, beträchtliche Zahl von Stationen die Angabe der spezifischen Abflussmengen in der bisherigen Weise nicht mehr möglich sein würde. Die Anwendung des Jahrbuches für die Praxis hätte eine Einschränkung erfahren und zwar auf einem Gebiet, das bisher in erster Linie der Wasserkraftnutzung zugute gekommen war und auch in Zukunft bei Neu- und Umbauprojekten eine unentbehrliche Grundlage bilden wird, nämlich in Bezug auf die von der Natur zur Verfügung gestellten Wassermengen. Zwar hat jene Zeit intensiver Planung dank reichlicher, seitens der Kraftwerkgesellschaften für den Bau neuer hydrometrischer Stationen

zur Verfügung gestellter Geldmittel eine willkommene Verdichtung des Stationsnetzes gebracht; aber die oben angedeutete Verminderung des Aussage-Reichtums unseres Jahrbuches durfte nicht in Kauf genommen werden.

Sie durfte es auch deshalb nicht, weil gleichzeitig auf anderen Gebieten neue Entwicklungen in Gang gekommen waren. Die Zunahme der Bevölkerungszahl, die stets intensivere wirtschaftliche Tätigkeit und die zeitweise Ballung grosser Menschenmassen zu Erholungszwecken in kleinen Gebirgsorten brachten neue Probleme, besonders der Versorgung mit Trink- und Brauchwasser, sowie der schadlosen Beseitigung der Abwässer mit sich, was zur Folge hatte, dass sich die Aufmerksamkeit der verantwortlichen Behörden, aber auch breiter Kreise der Bevölkerung immer mehr auf das Wasser richtete. Selbst in unserem relativ wasserreichen Lande können zeitweise, besonders wenn man den Parameter Qualität einbezieht, Schwierigkeiten in der Dekkung des Wasserbedarfs auftreten. Die grossen Agglomerationen strecken ihre Fühler nach neuen Versorgungsgebieten immer weiter aus; schon hat man sich auch mit Plänen zu befassen, welche die Ableitung von Wasser nach dem Ausland zum Ziele haben. Bevor aber ein Gebiet oder ein Land Wasser weggibt, muss es logischerweise prüfen, ob es dasselbe nicht jetzt oder in Zukunft für sich selber benötigt. Die sachgemässe Behandlung solcher Fragen setzt eine gute Kenntnis des Wasserhaushaltes der betreffenden Gebiete voraus; wichtiges Element des letzteren sind die natürlicherweise zum Abfluss gelangenden Wassermengen. Eine gründlichere Erforschung der hydrologischen Gegebenheiten unseres Landes drängt sich auf; diese Notwendigkeit ist an einzelnen Orten erkannt worden, und es sind erfreulicherweise diesbezügliche, teilweise von lokalen Organisationen getragene Arbeiten in Gang gekommen. Aber ihre Zahl ist noch zu klein und ihre Ergebnisse müssen publiziert werden, damit sie der Allgemeinheit dienen können.

Infolge der neu erwachten allgemeinen Aufmerksamkeit gegenüber dem Wasser gewann auch die Frage an Bedeutung, inwiefern auffallende Veränderungen im Regime der Gewässer und abnormal scheinende, aussergewöhnliche Ereignisse einerseits aus natürlichen Ursachen zu erklären, oder wie weit sie andererseits als Folgen wasserwirtschaftlicher Massnahmen zu betrachten seien. Mit diesen letzteren verbundene Verantwortlichkeiten werden nur dann befriedigend abgeklärt werden können, wenn mit den tatsächlich beobachteten Vorgängen diejenigen verglichen werden, die sich ohne Einwirkung des Menschen eingestellt hätten. Für solche Vergleiche müssen die natürlichen Abflussvorgänge einer hinreichenden Zahl von Gebieten herangezogen werden können.

Dem hydrographischen Jahrbuch fällt die Aufgabe zu, allen in irgend einer Weise am Wasser Tätigen, gleichgültig, welche Interessenrichtung sie verfolgen, gewässerkundliche Unterlagen in optimaler Weise zur Verfügung zu stellen. Es ergab sich nun für den die Abflussmengen betreffenden Stoff des Jahrbuches eine Gabelung. Erstens sind für sehr viele Fälle Kenntnisse über die in den Gewässern effektiv aufgetretenen Abflussmengen nötig, gleichgültig ob dieselben auf natürliche Weise oder unter dem Einfluss von wasserwirtschaftlichen Massnahmen zustande gekommen sind. Dieser Aufgabe konnte das Jahrbuch dank der Verdichtung des Stationennetzes in steigendem Masse genügen. Zweitens zeigte sich nun immer deutlicher ein zunehmender Bedarf an Angaben über die natürlicherweise in den Gebieten zu oberflächlichem Abfluss gelangenden Wassermengen, Angaben, welche geeignet sind, die Kontinuität in der Beobachtung der Naturvorgänge zu wahren und bei Wasserhaushaltsuntersuchungen als klar definierte Komponenten in die Rechnungen eingesetzt zu werden. Die Erfüllung dieser zweiten Aufgabe war, wie oben gezeigt wurde, gefährdet, und es bedurfte besonderer Anstrengungen, um sie sicherzustellen.

Ein erster Schritt bestand darin, unter den Ueberleitungen diejenigen ausfindig zu machen, die gemessen und bei der Berechnung der spezifischen Abflussmengen berücksichtigt werden konnten. Dies ist nicht ohne weiteres überall möglich, weil die Verhältnisse manchmal kompliziert sind, und weil auch die Fortpflanzung unvermeidlicher Messfehler bis zu den Resultaten berücksichtigt werden muss. Bei einem Teil der Fälle war es aber möglich, und es werden uns nun in verdankenswerter Weise von verschiedenen Kraftwerken regelmässig die übergeleiteten Wassermengen gemeldet. So konnten in den Jahrbüchern seit 1954 bei mehreren Stationen, für welche dies ab 1947 unterblieben war, spezifische Abflussmengen wieder publiziert werden und zwar solche Werte, welche die Bedingung der Vergleichbarkeit mit anderen Gebieten erfüllen.

Aber man durfte dabei nicht stehen bleiben. Die vorausgegangenen Feststellungen und Ueberlegungen und der Ausblick auf kommende Untersuchungen über den Wasserhaushalt hatten zu einer Vertiefung und Präzisierung des Begriffes der «natürlichen Abflussmenge» geführt. In demselben spielte nach wie vor die Bedingung eine Hauptrolle, dass Wasserüberleitungen über die Grenzen des Einzugsgebietes entweder nicht vorhanden, oder wenn vorhanden, bei der Berechnung sinngemäss zu berücksichtigen seien. Daneben wurde erkannt, dass die zeitliche Verschiebung des Abflusses durch die Inhaltsänderungen nicht nur der Stauseen und der regulierten Seen, sondern auch aller natürlichen Seen eliminiert werden muss, soweit sie mengenmässig ins Gewicht fällt. Zwar bildet der natürliche See ein Charakteristikum des Einzugsgebietes, aber was wir im Hinblick auf die angegebenen Aufgaben suchen, ist nicht der Einfluss des Sees auf die Abflussverhältnisse flussabwärts, sondern die Menge des in einem betrachteten Zeitabschnitt an der Erdoberfläche zum Abfluss gelangten Wassers. Wird nun ein Teil dieses letzteren in einem See vorübergehend zurückgehalten, so dass er erst später die Messstation passiert, dann fehlt er eben in der für den betreffenden Zeitabschnitt verzeichneten Abflussfracht. Umgekehrt enthält diese letztere bei sinkendem Seespiegel neben den hier allein interessierenden, an der Erdoberfläche zum Abfluss gelangten Wassermengen noch solche, die schon vor Beginn des betrachteten Zeitabschnittes über die Erdoberfläche ungemessen in den See geflossen waren und nun ausschliesslich aus diesem letzteren stammen.

Es gibt noch andere Formen der Zwischenlagerung des Wassers im Einzugsgebiet, bevor es die hydrometrische Station passiert, nämlich die als Karst- und Grundwasser, als Bodenfeuchtigkeit, als Schnee, als temporäres winterliches Eis an und auf den Gewässern und als Gletscher in Erscheinung tretenden. Es handelt sich hiebei zwar um natürliche Erscheinungen, aber teilweise um solche, die unter Umständen auf den Abflussvorgang in den Oberflächengewässern unterbrechend einwirken können, ähnlich wie dies für die Retention in natürlichen Seen dargelegt wurde. Insofern Karstwasser, Grundwasser und Bodenfeuchtigkeit aus Oberflächengewässern gespiesen werden, sollten sie und auch das temporäre Flusseis wie Seeretentionen behandelt werden. Ihre Erfassung ist aber nur mit sehr grossem Aufwand und nur mit begrenzter Genauigkeit möglich. Insofern sie hingegen direkt aus den Niederschlägen, bzw. aus schmelzendem Schnee stammen, sind sie für unseren Zusammenhang Schnee und Gletschern gleichzustellen und

bewirken mit den beiden letztgenannten Erscheinungsformen nicht die Unterbrechung eines schon begonnenen Oberflächenabflusses, sondern stellen eine Phase dar, die sich zwischen das Niederschlagsereignis und den Beginn des Oberflächenabflusses einschiebt; sie stören also in diesem letzteren Falle die Ermittlung der oberflächlichen Abflussmengen nicht.

Mit einer Präzisierung der Bezeichnung gelangen wir zu folgender Definition: «Unter der natürlichen Oberflächenabflussmenge verstehen wir diejenige Wassermenge, die innert einem bestimmten, anzugebenden Zeitabschnitt natürlicherweise in die Oberflächengewässer des betrachteten Einzugsgebietes gelangt.» Die Angabe dieser Grösse erfolgt im Jahrbuch als mittlere spezifische Abflussmenge (l/s km²) und als Abflusshöhe (mm). Für Wasserhaushaltsberechnungen wird oft auch eine Angabe als Volumen (m³) benötigt; diese lässt sich leicht durch Multiplikation der Abflusshöhe mit der Fläche des Einzugsgebietes bilden.

Es wird angestrebt, dass die im vierten Teil des hydrographischen Jahrbuches für die Testgebiete angegebenen natürlichen Abflussmengen möglichst vollkommen der obenstehenden Definition entsprechen. Die daraus hervorgehenden Bedingungen sind bei der Auswahl der Testgebiete zu berücksichtigen.

Es ist einzusehen, dass die Gebiete nicht offensichtlich heterogen sein sollten; ein Einzugsgebiet soll einem einzigen Landschaftstyp angehören. Damit scheiden bei den Verhältnissen unseres Landes ganz grosse Gebiete aus.

Die früher erwähnte Zwischenlagerung von vorher schon ins Gewässersystem gelangtem Wasser als Karst- und Grundwasser soll auf ein tolerierbares Mass beschränkt bleiben. Ueberschlagsrechnungen zeigen, dass der Einfluss der aus Oberflächengewässern stammenden Bodenfeuchtigkeit und der temporären Eisbildung bei unseren Verhältnissen kaum von Bedeutung ist. Sodann ist denkbar, dass in einem besonderen Gebiet das aus Niederschlägen und schmelzendem Schnee stammende Wasser auf einem grossen Teil des Einzugsgebietes direkt zu Karst- oder Grundwasser wird und erst kurz vor der Messstation ins Oberflächengewässer austritt. Dem Wortlaut nach gilt die oben aufgeführte Definition auch in diesem Fall; es könnten aber falsche Schlüsse auf den Charakter der Gewässer flussaufwärts der Austrittsstelle gezogen werden, da denselben das unterirdisch fliessende Wasser fehlt. Wenn sich die Aufnahme eines derartigen Gebietes in das System der Testgebiete aus anderen Gründen gleichwohl aufdrängt, so wird der Leser durch Fussnoten auf die Besonderheit aufmerksam gemacht. Eine wichtige Bedingung ist schliesslich diejenige der geologischen Geschlossenheit; Gebiete, bei denen bedeutende unterirdische Wasserübertritte unter der topographischen Wasserscheide hindurch vermutet oder festgestellt werden, können nicht ohne Abklärung und Berücksichtigung der Umstände in das System aufgenommen werden.

Die Gebiete sind also vorgängig gründlich zu rekognoszieren. Wasserüberleitungen, die nicht vernachlässigt werden können, müssen mit Messvorrichtungen versehen sein, gegebenenfalls sind solche einzubauen; ferner ist eine regelmässige Meldung der betreffenden Mengen zu organisieren. Auch auf bestehende Ausbaupläne ist zu achten, damit rechtzeitig die nötigen Massnahmen getroffen werden können. Neben den ohne weiteres sichtbaren Anlagen für Kraftnutzung, die oft schon Messeinrichtungen aufweisen, sind sehr viele Leitungen für Wasserversorgung und neuerdings auch Abwassersammelleitungen zu erfassen.

In erster Linie werden die sich eignenden Einzugsgebiete bereits bestehender hydrometrischer Stationen in das System der Testgebiete aufgenommen; Gebiete mit weit zurückreichenden Beobachtungsreihen sind besonders wertvoll. Wo in einem Gewässersystem mehrere hydrometrische Stationen vorhanden sind, lassen sich, sofern die Gegebenheiten der stets zu prüfenden Fehlerfortpflanzung dies zulassen, Zwischeneinzugsgebiete zwischen zwei hydrometrischen Stationen als selbständige Testgebiete behandeln; dies wirkt sich meist auch im Sinne der geforderten landschaftlichen Homogenität des einzelnen Gebietes günstig aus. Wo im obersten Teil eines Einzugsgebietes geologische Unsicherheiten oder Anlagen der Wasserwirtschaft die Berechnung der natürlichen Abflussmengen erschweren, kann diese letztere in einem weiter flussabwärts anschliessenden Zwischeneinzugsgebiet gut durchführbar sein. Zwischeneinzugsgebiete vermehren auch die Angaben über nicht vergletscherte Gebiete, was, neben der auch wichtigen Kenntnis der Gletschergebiete, sehr erwünscht ist.

Wenn nach Ausschöpfung der durch das bestehende Netz hydrometrischer Stationen gegebenen Möglichkeiten in einzelnen Landesgegenden zu grosse Lücken bleiben, dann werden dort weitere Testgebiete geschaffen, mit Erstellung neuer Messstationen speziell für diesen Zweck. So werden immer mehr Zahlenreihen zur Verfügung stehen, welche, klar definiert, für die früher erwähnten Vergleiche und Berechnungen sowie für die Beobachtung von Konstanz oder Veränderung der Naturvorgänge mit der Zeit eine genügend breite Basis bilden.

Es ist nun naheliegend, auch an die anderen hydrologischen Parameter zu denken und sich vorzustellen, dass für die Testgebiete zum Beispiel auch Niederschlags-, Temperatur- und Schneebeobachtungen in systematischer Weise zusammengefasst und wenn möglich verdichtet werden. Wie das Netz der hydrometrischen Stationen sind auch die Netze für die Beobachtung der vorgenannten Grössen in früherer Zeit mit dem Blick auf die damaligen Erfordernisse entstanden und gewachsen, so dass sie in Bezug auf die nun neu in Erscheinung tretenden Testgebiete ungleich dicht sind. Eine Ausrichtung nach einheitlichen, für die Testgebiete zu entwickelnden Normen wird vielleicht in einer kommenden Phase der Entwicklung möglich werden, wobei indessen nicht die Meinung besteht, dass für alle Testgebiete der Wasserhaushalt im Einzelnen erforscht werde. Dieses Letztere wird nur möglich sein in einzelnen besonders bearbeiteten und hiefür mit weiteren Messstellen ausgerüsteten Forschungsgebieten. Es ist möglich, dass ein bestehendes Testgebiet für einige Jahre zum Forschungsgebiet (bassin représentatif, bacino rappresentativo, representative catchment) ausgestaltet und nach Beendigung der Forschungsaufgabe wieder auf seinen früheren Stand zurückgeführt wird. Ebenso kann es zum Versuchsgebiet (bassin expérimental, bacino sperimentale, experimental basin) werden, wenn in ihm willkürliche Veränderungen vorgenommen werden, zum Beispiel Aufforstungen u. a.; in diesem Fall verliert es aber seinen Charakter als Testgebiet und dient dann dazu, die Auswirkungen der vorgenommenen Veränderungen auf das Abflussregime aufzuzeigen. Damit solche Verluste, mit denen bei der intensiven wirtschaftlichen Tätigkeit aus verschiedenen Gründen zu rechnen ist, tragbar sind, muss die Zahl der in das System eingegliederten Testgebiete von Anfang an genügend gross sein.

Es ist beabsichtigt, in einem späteren Zeitpunkt eine Monographie herauszugeben, welche geographische und geologische Beschreibungen der Testgebiete sowie eine Uebersicht über deren topographische Konstanten, wie Oberfläche, Höhenverhältnisse, Exposition, Grundrissform usw. enthalten wird.

Nachdem der «Schweizerischen Beratenden Hydrologischen Konferenz» schon im Jahre 1957 diesbezügliche Grundgedanken vorgelegt worden waren, wurde anfangs 1959 auch die Hydrologische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft über den Plan zur Schaffung der Testgebiete orientiert. Das Referat fand ein günstiges Echo, es wurde dabei von einzelnen Kommissionsmitgliedern auf Zusammenhänge mit der Glaziologie, aber auch mit anderen Naturwissenschaften (Flora, Fauna) hingewiesen, und es wurden Vorschläge für die Schaffung weiterer Testgebiete gemacht.

Unbeeinflusst durch unsere Pläne sind auch in anderen Ländern ähnliche Ueberlegungen angestellt worden. Im August 1961 wurde von einem «Ad hoc Panel on Hydrology» in den USA ein «Plan for international cooperation in hydrology» herausgegeben, welcher zum Ausgangspunkt für das nun von der UNESCO betreute Internationale Hydrologische Dezennium wurde. In demselben wird von der Notwendigkeit von «Benchmark hydrologic stations and basins» gesprochen. Im UNESCO-Bericht über die «Réunion intergouvernementale d'experts» vom 7.–17. April 1964 (NS/188) steht: «Les principaux paramètres du cycle hydrologique devraient être mesurés dans ces bassins repères de façon à permettre une interprétation des tendances à long terme des différents facteurs de ce cycle. Ces stations pourraient donc servir de base de référence.» Der 1965 von der «Organisation Météorologique Mondiale» herausgegebene «Guide to hydrometeorological practices» sagt: «Each country, and each natural region of large countries, should contain one bench-mark station to provide a continuing series of consistent observations on climatic and hydrometric data. These hydrological bench-marks should be established in areas relatively uninfluenced by past or future artificial changes. Since long records are the essence of a bench-mark station, consideration should be given to existing stations if they meet the requirements.»

Aus unseren Ausführungen geht hervor, dass auch bei uns an die klimatischen Faktoren gedacht wurde, und dass im weiteren unsere landesinternen Notwendigkeiten eine Vielzahl von Testgebieten erfordern, nicht nur das eine, das aus internationaler Sicht postuliert wird.

Im letzten uns zur Verfügung stehenden UNESCO-Dokument, NS/198, wird neuerdings unterschieden, ob es sich um Gebiete handelt, in denen keinerlei menschliche Tätigkeit ausgeübt wird, oder um Gebiete bei denen eine solche vorhanden ist, ohne dass indessen in den letzteren besondere grössere Veränderungen vorgenommen werden. In Bezug auf die erstgenannte Gruppe heisst es: «Les bassins et stations repères hydrologiques sont des bassins et des stations associés établis en vue de fournir des mesures simples des tendances séculaires des phénomènes hydrologiques en dehors de toute intervention humaine. Ils permettront aussi d'effectuer des opérations plus complexes comme, par exemple, des comparaisons directes avec d'autres relevés.»

Die Gebiete der zweitgenannten Gruppe werden nun im Unterschied zu denjenigen der ersten «bassins vigies» genannt, über welche folgendes ausgeführt wird: «Il s'agit de créer des stations d'observations analogues, dans l'ensemble, à celles qui ont été établies pour le réseau de stations repères, avec cette différence que l'on s'abstiendrait aussi bien de les protéger contre tout changement artificiel que d'y introduire volontairement des changements spéciaux.»

In unserem dicht besiedelten Lande finden wir kaum Gebiete, von denen wir sagen könnten, sie seien «en dehors de toute intervention humaine». Auch Wälder und Alpweiden werden bewirtschaftet. Wir müssen mit unseren Testgebieten nicht nur die Hochalpen, sondern auch alle übrigen Teile des Landes erfassen, wobei es nicht zu umgehen ist, dass zahlreiche der ausgewählten Gebiete auch grössere Siedlungen einschliessen. Da wir aber, wie geschildert wurde, die damit verbundenen wasserwirtschaftlichen Massnahmen erfassen und zudem Gebiete bevorzugen, in denen die hierbei zu berücksichtigenden Mengen im Verhältnis zu den Gesamtabflussmengen klein sind, werden unsere Testgebiete die ihnen von uns zugedachte Aufgabe gleichwohl erfüllen. Die Bezeichnungen «bassins repères» und «benchmark basins» hatten wir auf Grund der damals vorliegenden Dokumente (NS/188) eingeführt.

Eine Entwicklung, die in unserem Lande aus internen Notwendigkeiten erwuchs, hat somit nun auch auf internationalem Boden ihre Parallele gefunden, was ihre hohe Aktualität und weitreichende Bedeutung bestätigt. Dass die geophysikalischen Gegebenheiten immer eingehender erforscht und dauernd überwacht werden, ergibt sich als Erfordernis unserer zu vermehrtem Verantwortungsbewusstsein gegenüber den Lebensgrundlagen aufrufenden Zeit. Dazu braucht es ein hochgespanntes, alle Faktoren einbeziehendes Denken, das aber nur dann realistisch bleibt, wenn es sich auf Ergebnisse sorgfältiger, in die Breite gehender Kleinarbeit stützen kann. In diesem Sinne hoffen wir, mit unseren Testgebieten einen in der Zukunft immer wichtiger werdenden Beitrag zu leisten.

MITTEILUNGEN VERSCHIEDENER ART

ENERGIEWIRTSCHAFT

KRITISCHE STELLUNGNAHMEN ZUR SCHWEIZERISCHEN ATOMPOLITIK

Nationale Gesellschaft für industrielle Atomtechnik (NGA)

Anlässlich der Generalversammlung der Nationalen Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik (NGA) vom 29. Juni 1966 in Bern ging a. Bundesrat Dr. H. Streuli in seiner Präsidialansprache kurz auf die geschichtliche Entwicklung der NGA ein, um sich dann mit der Betrachtung des Erreichten zu befassen. Eine derartige Betrachtung ist um so mehr geboten, als offensichtlich in der öffentlichen Meinung, aber auch in interessierten Wirtschaftskreisen eine gewisse Kompasslosigkeit herrscht, und zwar nicht allein in bezug auf die Fortführung der begonnenen Arbeiten, sondern ganz allgemein und viel tiefer in grundlegenden Fragen über die Aufgaben der beteiligten Exportindustrie in nationaler Sicht. In seinen Ausführungen betonte Streuli, dass seine Betrachtungen rein persönlicher Natur sind, die weder mit den Gremien der NGA noch mit Vertretern des Bundes abgesprochen worden sind. Der Bau eines Kernenergie-Versuchskraftwerkes soll dem Konstrukteur die Mittel in die Hand geben, um aus dem Betrieb des Reaktors und seinem spezifischen Zugehör Wegleitungen für dessen weitere konstruktive Entwicklung zu gewinnen. Nach Anhörung der Fachleute und der Industrie gelangte die NGA zur Wahl eines Reaktors der Schwerwasserfamilie. Die Neutronenökonomie dieser Reaktorgruppe erlaubt grundsätzlich die Verwendung von Natururan, womit die Abhängigkeit von ausländischen Uran-Anreicherungsanlagen in der Spaltstoffbeschaffung vermieden werden