

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 73/74 (1919)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Ausbau von Wasserkräften in Grossbritannien  
**Autor:** Mi.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-35704>

### **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:** 05.04.2026

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

Medaillen und Büsten in der gleichen oder kleineren Grösse fertigen. So ersann er eine Kopierfräsmaschine, auf der er nach jahrelangen Aenderungen und Verbesserungen — besonders die Herstellung der Fräser machte ihm viel Schwierigkeiten, und Murdock half ihm hierbei — es fertig brachte, u. a. auch seine von Chantrey geschaffene Büste ausgezeichnet zu kopieren. Er pflegte dann wohl diese Erzeugnisse seiner Arbeit seinen Freunden mit den Worten zu schenken, dass sie von einem jungen Künstler herrührten, der eben erst 80 Jahre alt geworden sei. Für ihn war diese Art der Arbeit eine Erholung, die er nicht missen konnte.

So vergingen die Jahre, und es nahte der Tag, an dem ohne Kampf und Schmerz Watt zur ewigen Ruhe einging. Wer der Lebensgeschichte Watts in seiner Heimat nachgehen konnte und sich ein Gefühl für die Grösse wie auch die menschliche Seite der technischen Arbeit erhalten hat, wird heute seine Gedanken gern weilen lassen in Heathfield, der Werkstatt Watts, wo jede Einzelheit ihn erinnert an den grossen Ingenieur, in der Kirche in Handsworth, an der Ruhestätte des unermüdeten Geistes, und in London in der Westminster-Abtei, wo Watts grosses von Chantrey geschaffenes Marmordenkmal zwischen all den Fürsten, Krieger, Staatsmännern und Dichtern steht, mit der Inschrift, die besagt, dass das Denkmal nicht dazu dienen solle, einen Namen zu verewigen, der dauern muss, so lange die Künste des Friedens blühen, sondern zu zeigen, dass die Menschheit gelernt hat, die zu ehren, die ihren Dank am meisten verdienen: „James Watt, welcher, indem er die Kraft eines schöpferischen, frühzeitig in wissenschaftlichen Forschungen geübten Geistes auf die Verbesserung der Dampfmaschine wandte, die Hilfsquellen seines Landes erweiterte, die Kraft des Menschen vermehrte und so emporstieg zu einer hervorragenden Stellung unter den berühmtesten Männern der Wissenschaft und den wahren Wohltätern der Welt.“

### Ausbau von Wasserkräften in Grossbritannien.

Wie in andern Ländern, wird auch in Grossbritannien in neuerer Zeit der Frage des wirtschaftlichen Ausbaues der Wasserkräfte vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt. Bisher wurde das Kraftbedürfnis der industriellen Anlagen des Landes hauptsächlich durch Dampfkraftanlagen gedeckt, deren jährlicher Kohlenbedarf auf 80 Mill. t oder rund ein Drittel des gesamten jährlichen Kohlenverbrauchs Grossbritanniens geschätzt wird. Durch Wasserkraft-Anlagen wird zurzeit nur 0,5% des gesamten industriellen Kraftbedarfs gedeckt und nach bisheriger Auffassung hätte der Ausbau sämtlicher Wasserkräfte eine jährliche Ersparnis von nur 1,2 Mill. t Kohle ergeben.

Einem in „Engineering and Industrial Management“ vom 3. April 1919 erschienenen vorläufigen Bericht des vom „Board of Trade“ im Juni 1918 ernannten „Water Power Resources Committee“ ist nun zu entnehmen, dass durch den sofortigen Ausbau von neun



Abb. 14. Diele mit Treppen-Aufgang im Hause Arch. F. Ulrich.

grösseren Wasserkraftanlagen in Schottland allein nicht nur für eine Reihe von Jahren für eine grössere Anzahl Arbeiter willkommene Arbeitsgelegenheit beschafft werden könnte, sondern dass dadurch auch eine konstante Abgabe von 183500 kW oder von jährlich rund 1200 Millionen kWh gesichert würde. Die nachstehende Tabelle gibt Auskunft über Lage, Leistung, geschätzte Anlagekosten und Arbeiterzahl der einzelnen Werke.



Abb. 11. Haus Arch. F. Ulrich, von Nord-Ost.

Gruppe	Zentrale Ort	Dauerleistung kW	Anlagekosten		Anzahl Arbeiter, die 1 bis 3 Jahre beim Bau beschäftigt werden können.				
			Total Fr.	pro kW ab Werk Fr.					
A	Loch Laggan " Treig	38 000	43 550 000	1150	2000 bis 3000				
B	Loch Ericht " Laidon " Rannoch " Tummel					42 000	39 500 000	940	2000 bis 6000
C	Loch Quoich " Loyne	27 000	26 725 000	990	1000 bis 3000				
D	Loch Clunie " R. Moriston								
E	Loch Monar	7 200	7 875 000	1100	250 bis 750				
F	Lower Farrar	7 600	7 200 000	950	250 bis 750				
G	Loch Affric " Mullardoch	31 000	28 325 000	915	750 bis 3250				
H	Kilmorack Falls					9 500	4 000 000	425	250
I	Loch Awe " Nant	12 000	9 875 000	820	500 bis 1000				
						183 500	176 875 000	965 im Durchschn.	

Anmerkung: Mit Ausnahme der Anlagekosten für Gruppe A sind sämtliche Anlagekosten ausschliesslich Bauzinsen zu verstehen (wobei das Pfund Sterling zu 25 Fr. umgerechnet ist). Mit Bauzinsen wären die Kosten der verschiedenen Zentralen-Gruppen um 7 1/2 % zu erhöhen.

Die Wichtigkeit des möglichst raschen Ausbaues dieser Werke ergibt sich, wenn berücksichtigt wird, dass im Jahre 1917/18 die sämtlichen staatlichen und kommunalen Dampfkraftwerke Gross-Britanniens bei einem Kohlenverbrauch von 7,16 Mill. t 4628 Mill. kWh erzeugten, sodass bei Annahme gleicher, durchschnittlicher Betriebsverhältnisse durch den Ausbau der neun schottischen

Nach: Zeichnerische Normen des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins (S. I. A.-Norm Nr. 110).  
Bearbeitet von einer Spezial-Kommission des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins (siehe nebenstehenden Text).

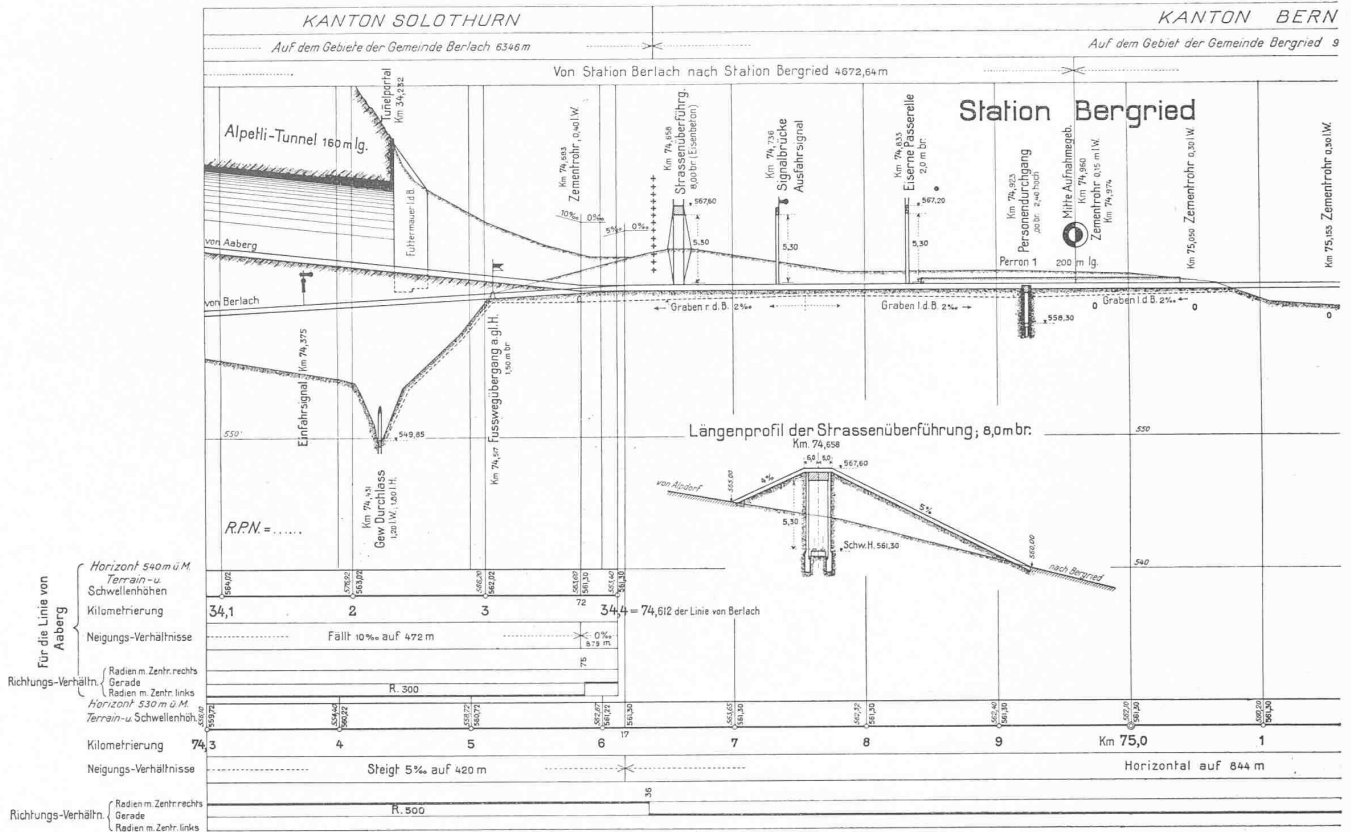


Abb. 1. Ausschnitt aus dem Längenprofil-Blatt, Original-Masstab 1:2000/1:200, verkleinert auf 1:5000/1:500.

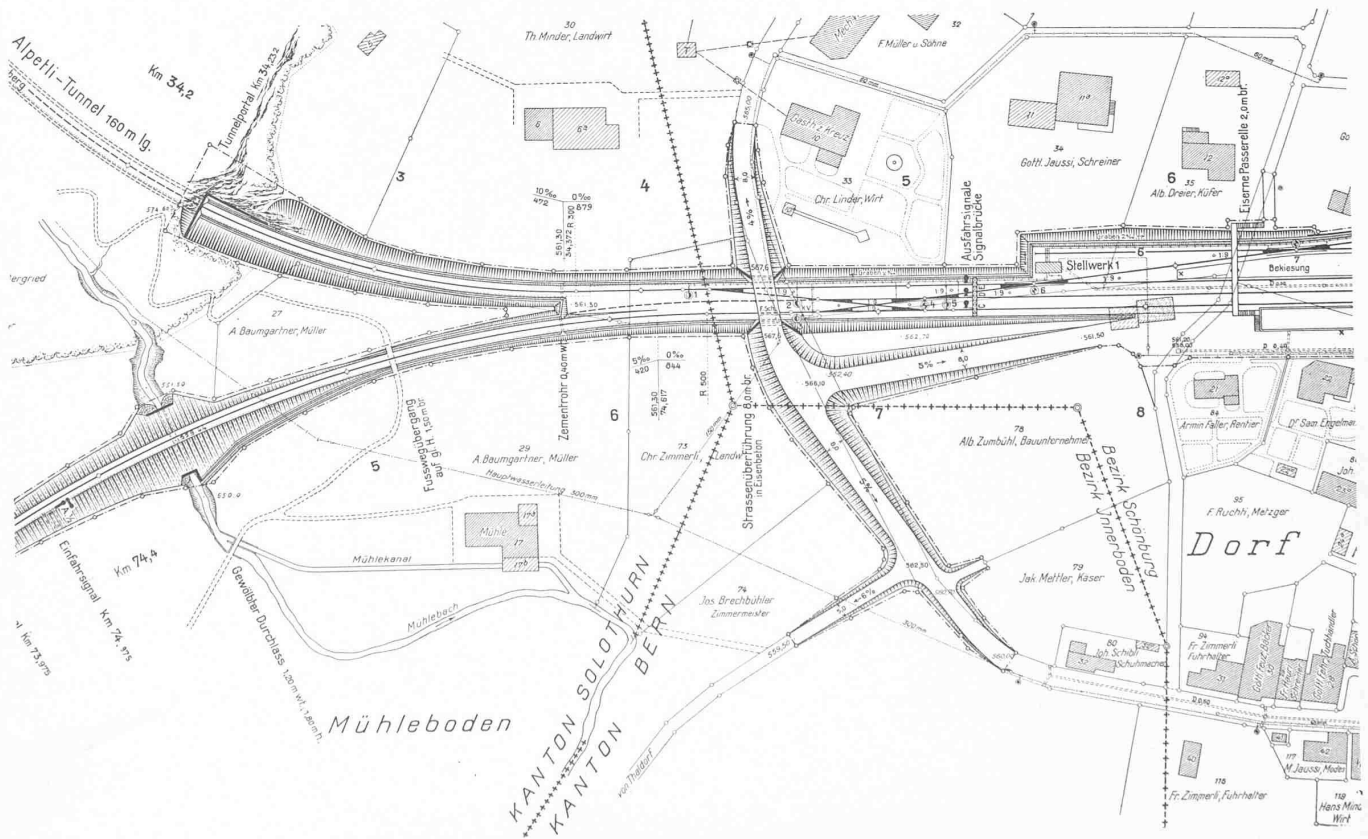


Abb. 2. Ausschnitt aus dem Lageplan-Blatt, Original-Masstab 1:1000, verkleinert auf 1:2500. — Original-Zeichnungen von † F. Leiber.

Wasserkraftanlagen allein jährlich schon 1,850 Millionen Tonnen Kohle für andere Verwendungszwecke frei würden.

Die in Frage stehenden Werke könnten nach Abzug sämtlicher Verluste den grossen, industriellen Zentren Schottlands — Glasgow, Aberdeen, Dundee, Clyde Valley usw. — jährlich immer noch rund 1000 Mill. kWh zuführen, was nahezu dem doppelten Wert der Gesamtenergieerzeugung sämtlicher staatlichen und kommunalen Dampfkraftwerke Schottlands im Jahre 1917/18 entspricht. Der Bericht folgert hieraus, dass ein grosser Teil der durch Wasserkraft erzeugten elektrischen Energie an in Nähe der Wasserkraftzentralen zu errichtenden elektrochemische Betriebe abgegeben werden könnte.

Die Anlagekosten der Werke wurden auf Grundlage von Vorkriegspreisen mit einem Zuschlag von 50% zu rund 965 Fr. für das ausgebaute kW berechnet und da, nach dem Bericht, für Wasserkraftanlagen von 5000 und mehr kW Leistung die Anlagekosten pro ausgebautes kW bis zu 1500 Fr. ansteigen dürfen, um auch bei billigster Kohleanlieferung mit jenen moderner Dampfturbinenwerken konkurrieren zu können, wäre auch bei Anlagekosten, die die angesetzten übersteigen würden, die wirtschaftliche Ausnutzung solcher Wasserkräfte keineswegs in Frage gestellt. Die Erzeugungskosten werden unter Voraussetzung dauernder Vollausnutzung der Werke zu 1,56 Cts. per kWh ab Werk angegeben.

Erhebungen über die Möglichkeit der wirtschaftlichen Ausnutzung der Wasserkräfte in den übrigen Teilen Grossbritanniens sind noch nicht abgeschlossen; doch hat sich bereits ergeben, dass zahlreiche Wasserkräfte von 100 bis 4000 PS, teils als Einzelanlagen für kleine Ortschaften, teils als automatisch arbeitende und mit einander elektrisch gekuppelte Betriebe, wirtschaftlich durchaus vorteilhaft ausgebaut werden können.

Der Bericht befürwortet den Erwerb der Ausnutzungsrechte der inländischen Wasserkräfte durch den Staat, während die Errichtung und der Betrieb der Werke durch den Staat selbst oder mit gleichzeitiger Verleihung des befristeten Ausnutzungsrechtes durch öffentliche oder private Unternehmungen erfolgen soll. Es werden ferner die Grundsätze aufgestellt, die zur Förderung des Ausbaues von Wasserkraftanlagen beitragen können und schliesslich gefordert, dass an den technischen Schulen Englands die bestehenden unzulänglichen Unterricht-Einrichtungen im Interesse der Weiterentwicklung der für die britische und koloniale Volkswirtschaft äusserst wichtigen Wasserkraftnutzung raschestens verbessert werden.

Mi.

### Zeichnerische Normen des S. I. A.

Mit Nr. 110 seiner „Normen“ hat der „Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein“ seine sehr verdienstlichen Normalisierungs-Bestrebungen auch auf das Gebiet technisch-zeichnerischer Darstellung ausgedehnt und hierzu ein, infolge seiner Reichhaltigkeit besonders geeignetes Objekt aus dem Eisenbahnbau gewählt. Die Vorlagen sind nach Angaben einer Spezialkommission (L. Kürsteiner als Vorsitzender, A. Aeschlimann, F. Becker, C. A. Bonzanigo, Ed. Diserens, H. Etter, J. G. Fellmann, E. Stickelberger, A. Trautweiler und C. Vogt) von dem verstorbenen Zeichner der „Schweizerischen Bauzeitung“, F. Leiber, gezeichnet worden. Wir führen in den Abbildungen 1 bis 3 photographisch-verkleinerte Ausschnitte nach den als Faltpäne in Aktenformat (22×35 cm) lieferbaren Plan-Drucken vor und fügen anhand der mitgelieferten erläuternden Bemerkungen einige Angaben bei.

Diese zeichnerischen Normen wollen hinsichtlich der allgemeinen Zweckmässigkeit, der Korrektheit, Vollständigkeit, Eindeutigkeit und Schönheit den Bedürfnissen des allgemeinen Bauwesens genügen, unter Vermeidung von überflüssigem Aufwand. Sie sollen die Darstellungsweise und die Signaturen möglichst vereinheitlichen. Es ist Rücksicht genommen auf die Möglichkeit der Vervielfältigung mittels einfacher, überall anwendbarer und billiger Verfahren; hierzu ist Eindeutigkeit auch in einfarbiger, schwarzer Darstellung angestrebt, z. B. durch die Unterscheidung von Auftrag- und Abtrag-Böschungen. Auf diese Weise vervielfältigt sollen die Pläne zu Vorlagen an Behörden verwendbar sein und deren Anforderungen entsprechen unter Hinzufügung möglichst weniger Nacharbeiten.

Die Normen sollen in der vorliegenden Form nicht als endgültig gelten; allfällige Verbesserungsvorschläge nimmt das Sekre-

ariat entgegen, um sie bei Fortsetzung der Arbeiten bzw. bei Neuauflage zu verwerten. Immerhin möchten auch wir *angelegentlichst* empfehlen, diese Normen in den Zeichnungsbureaux als Wegleitung anzuschlagen und nach Möglichkeit zu befolgen. Der Umschlag, enthaltend vier Blätter mit allgemeinen Signaturen und Abkürzungen (3 Form.), Lageplan (7 Form.), Längenprofil (4 Form.), Querprofile (2 Form.) und dreisprachigen Erläuterungen ist für 15 Fr. zu beziehen beim Sekretariat des S. I. A., Tiefenhöfe 11 Zürich 1.

### Miscellanea.

**Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.** Vom 22. bis 24. August fand in Bamberg die 44. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes statt. Die Verhandlungen, an denen aus allen Teilen Deutschlands gegen 60 bevollmächtigte Vertreter der Verbandsvereine teilnahmen, wurden vom Vorsitzenden Ober-Baurat Ingenieur *Schmick*, München, geleitet. Die Stadtgemeinde Bamberg war dabei durch ihren Oberbürgermeister Waechter vertreten. In seiner Eröffnungsansprache erläuterte der Vorsitzende die ungeheuer tief in das ganze deutsche Verkehrs- und Wirtschafts-Leben einschneidenden technischen Friedensbedingungen, deren Durchführung, wenn überhaupt, nur möglich sein wird durch weitgehende Zuziehung der Techniker in beratender und führender Stellung. Dazu tue es aber vor allem not, dass die Zerspaltung der technischen Kräfte und die Uneinigkeit der verschiedenen Verbände aufhöre und sich alle zu gemeinsamem Wirken zusammenschliessen. In ähnlichem Sinn sprach auch der Oberbürgermeister, der auf die Leistungen der Technik für die Entwicklung der deutschen Städte hinwies und die grossen Schwierigkeiten betonte, die bei der traurigen wirtschaftlichen Lage den Städten aus der Durchführung ihrer Aufgaben in Zukunft erwachsen würden. Dazu brauchten sie der Architekten und Ingenieure mehr als je, und nach den Leistungen im Kriege habe er das volle Vertrauen, dass sie auch diese Aufgaben lösen würden.

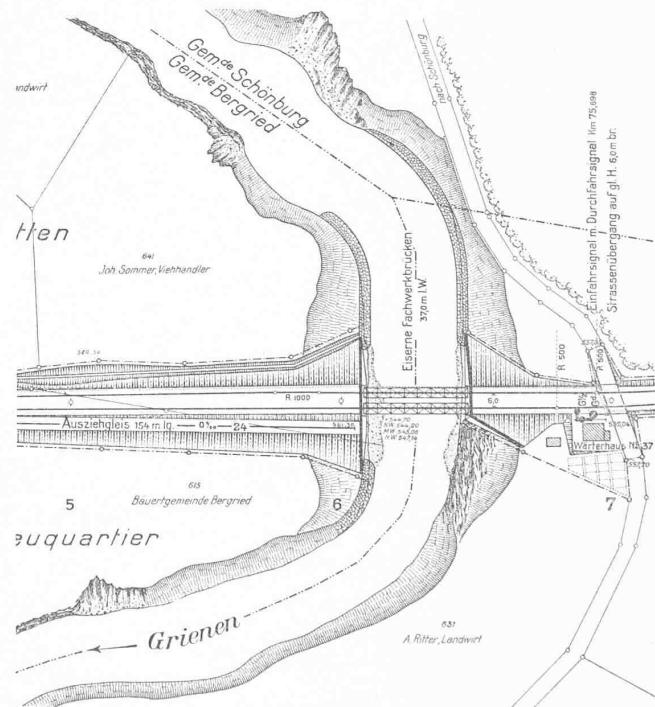


Abb. 3. Aus den Zeichnerischen Normen des S. I. A. Ausschnitt aus dem Lageplan 1: 1000, verkleinert auf 1: 2500.

Aus den innern Angelegenheiten, die zur Verhandlung kamen, sei hervorgehoben, dass als neues Vorstandsmitglied Ingenieur Prof. O. Franzius in Hannover, und zum stellvertretenden Vorsitzenden Baurat Architekt Hagemann in Berlin gewählt wurden; dass die Versammlung dem Vorstand nicht unerhebliche Mittel zur Durchführung der Verbandsaufgaben bewilligte und die Notwendigkeit der baldigsten Schaffung eines neuen Verbandorgans betonte.