

# Das neue Projekt der zweiten Juragewässerkorrektion

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Jahrbuch für Solothurnische Geschichte**

Band (Jahr): **64 (1991)**

PDF erstellt am: **02.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## DAS NEUE PROJEKT DER ZWEITEN JURAGEWÄSSERKORREKTION

Mit dem neuen Projekt sollten die Überschwemmungen im Bereiche der drei Seen und im Aaretal zwischen Büren und Solothurn für alle Zeiten verhindert werden. Mit der 2. JGK sollen die Höchststände in den Seen um etwa 80 cm und der höchste Wasserspiegel der Aare in Solothurn um etwa 1 m gesenkt werden. Gleichzeitig sollen die bisherigen tiefsten Stände in den Seen um etwa 50 cm, in der Aare in Solothurn um 1 m gehoben werden. Die mittleren Wasserstände in den Seen und in der Aare werden beibehalten. Mit der 2. JGK sollen die Ergebnisse der 1. JGK vervollkommen werden. Das ganze System der Juraseen und ihrer Gewässer soll anpassungs- und regulierfähig gemacht werden.

Damit die Wasserspiegel der drei Juraseen in Hochwasserperioden reguliert werden können, sieht das neue Projekt folgende Massnahmen vor: Die Verbindungen zwischen den drei Seen, der Broye- und der Zihlkanal, sind zu verbreitern und zu vertiefen, ebenso der Nidau-Büren-Kanal. Mit den grossen Kanälen soll erreicht werden, dass sich die drei Seen hydraulisch wie ein *Einheitssee* verhalten.

Ein wichtiges Problem war die Festlegung der Koten der Seen. Nach reiflichen Überlegungen einigten sich die Kantone auf folgende Koten:

	Biel	Neuenburg	Murten	Solothurn (Aare)
Tiefste Kote	428,6 m	428,7 m	428,7 m	425,0 m
Höchste Kote	430,35 m	430,5 m	430,85 m	426,5 m

Die Regulierung der Seestände wird durch das Wehr Port erzielt. Es entscheidet über die notwendige Stauhaltung und den Abfluss aus dem Bielersee (Regulierreglement 1980/1982). Anhand der Daten der Hochwasser von 1910, 1944, 1950 und 1952 berechnete Professor Müller die zu ergreifenden Massnahmen.

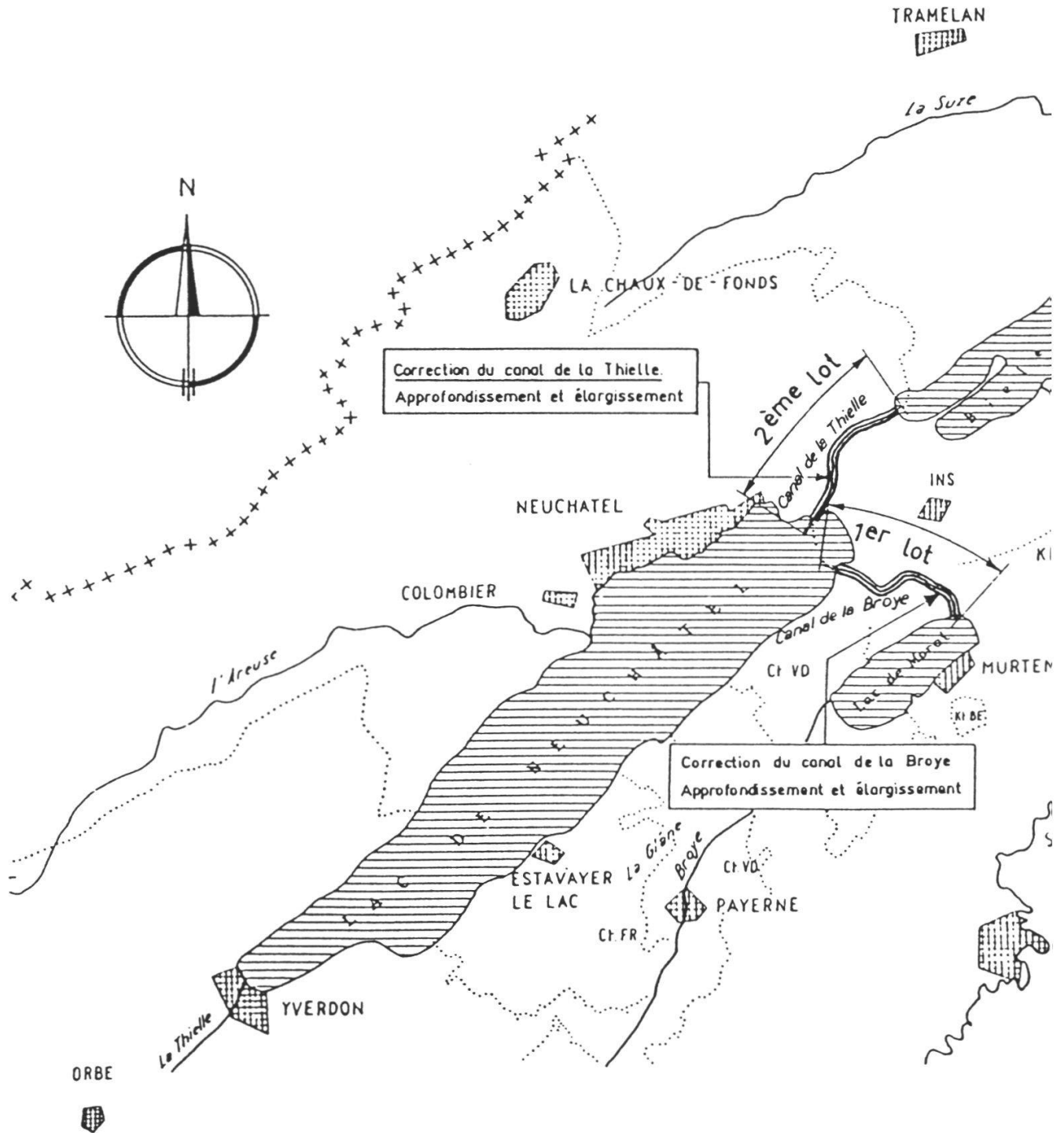
### Ausführung der Arbeiten (Lose)

Die Arbeiten wurden in Lose eingeteilt:

Los 1: Broyekanal

# Uebersichtskarte des Korrektionsgebietes mit Loseinteilung

Carte d'ensemble avec répartition en lots



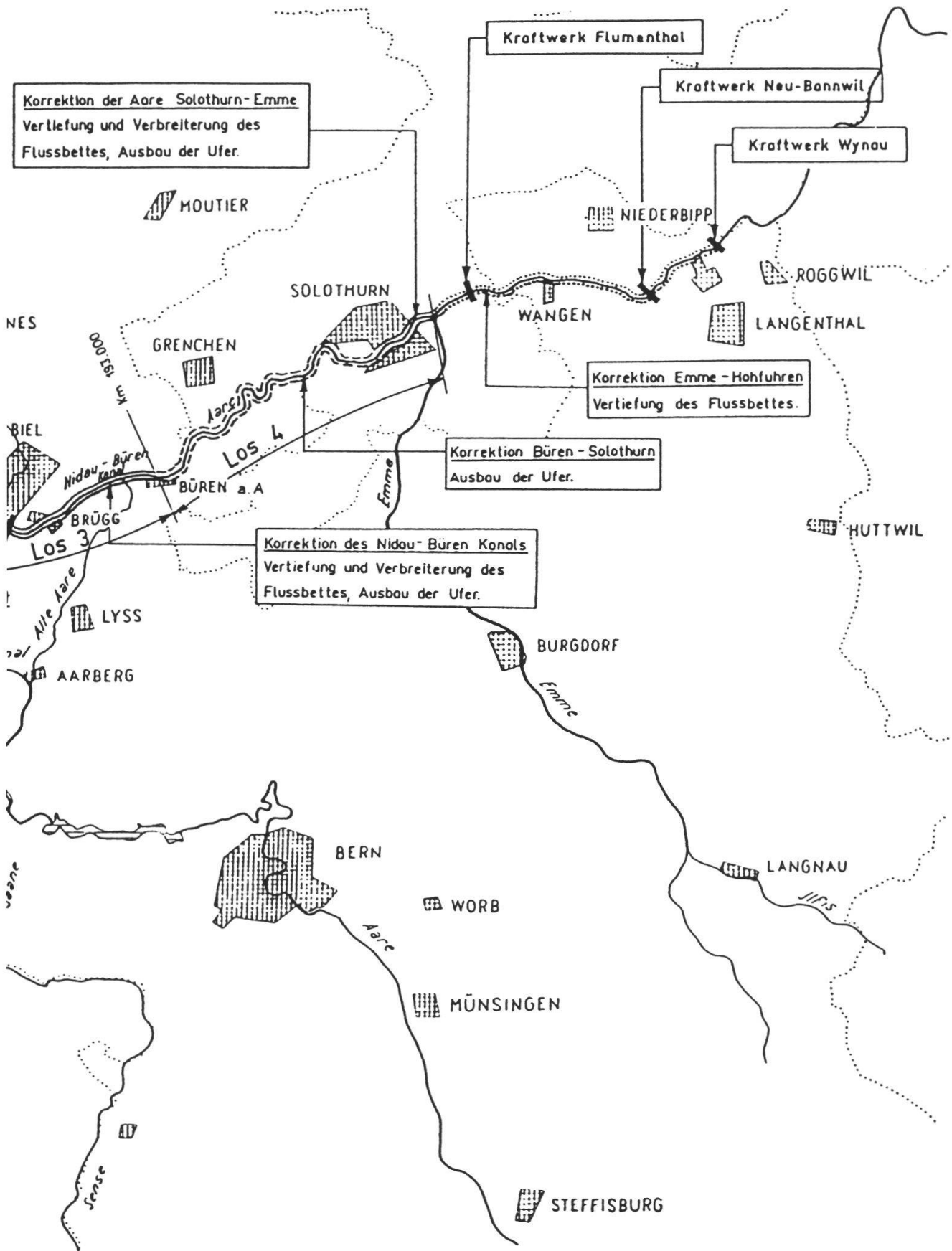


Abb. 12: Aus: Die Korrektion des Nidou-Büren-Kanals und der Aare bis zur Emmenmündung, 1971.

Los 2: Zihlkanal

Los 3: Nidau–Büren-Kanal

Los 4: Korrektur Büren–Solothurn

Zusätzliche Korrekturen: Emme–Hohfuhren im Zusammenhang mit den Kraftwerken Flumenthal, Neubannwil und Wynau.

Damit die Materialtransporte durch die Seen nicht während 2 bis 3 Monaten jährlich unterbrochen werden mussten, musste die Schleuse von Nidau-Port abgesenkt werden. Diese vorbereitenden Arbeiten dauerten 4½ Monate und kosteten Fr. 612 344.–.

### **Los 1: Der Broyekanal**

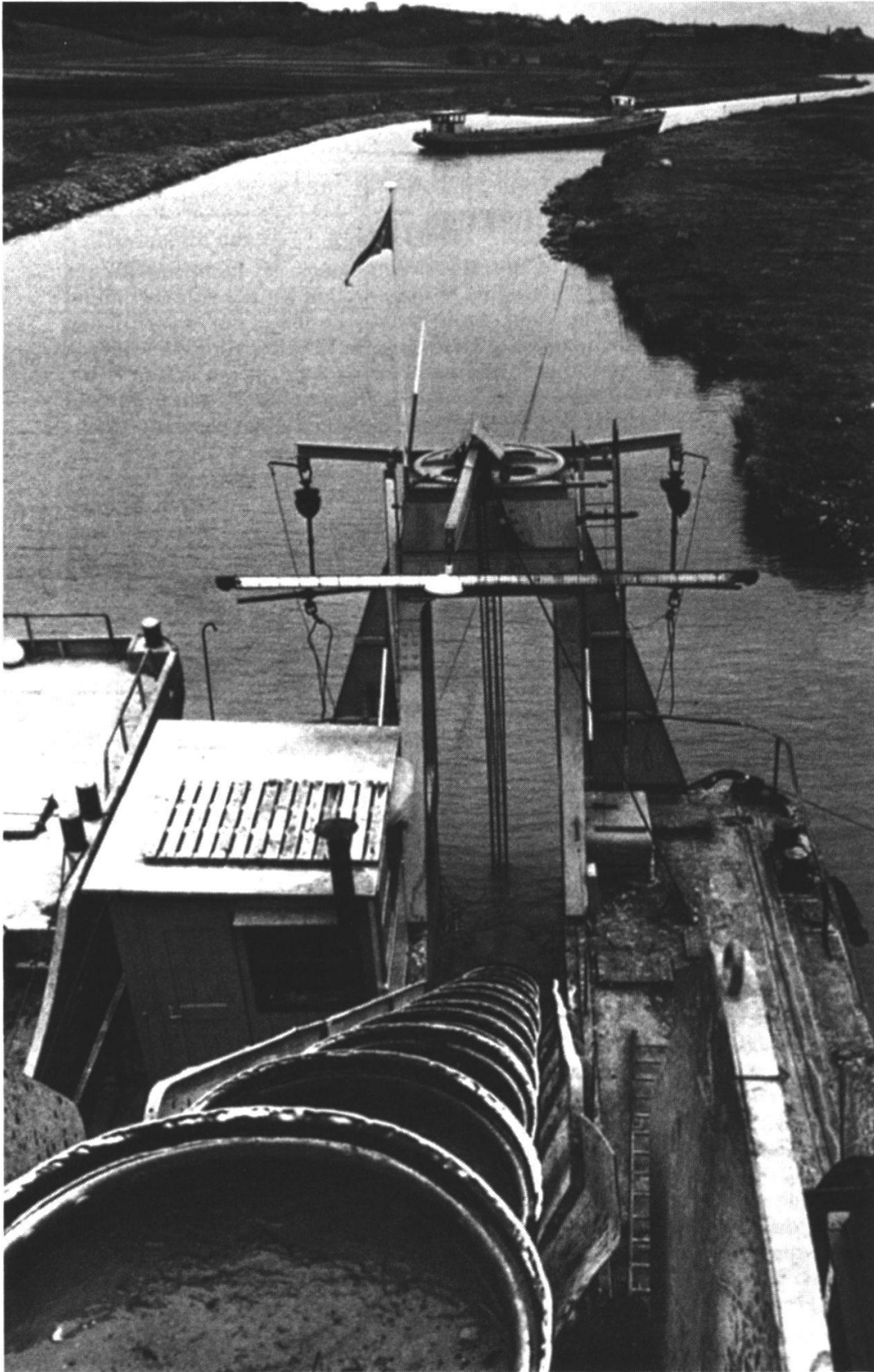
Bei allen Hochwassern stieg das Niveau des Murtensees 50 bis 80 cm über dasjenige des Neuenburgersees, weil der Broyekanal zu schmal war. Das hatte verstärkte Überschwemmungen im Grossen Moos zur Folge. Man musste deshalb dem Kanal 3- bis 4mal grössere Dimensionen geben. Die Breite wurde verdoppelt, der Kanal um 2,3 m vertieft, damit er auch bei tieferen Hochwasserständen in den Seen immer noch genügend Durchflussvermögen aufweist.

Die technischen Angaben über den korrigierten Kanal lauten:

Länge des Kanals inkl. Molen	8,8 km
Gefälle: unbedeutend	20 cm auf 9 km
Querprofil:	
Breite auf Terrainhöhe	ca. 60 m
Wassertiefe, minimal	3,9 m
Wassertiefe, maximal	4,5 m
Sohlenbreite	27,5 m
Korrektionsarbeiten:	
Verbreiterung	ca. 30 m
Vertiefung	2,4 m
Aushub	1,96 Millionen m <sup>3</sup>
Sicherungsmaterialien:	
Schroppen, Steine, Blöcke	237 470 m <sup>3</sup>

Die Kalksteine wurden in den Steinbrüchen von Cornaux und Hauterive gewonnen.

Die Baukosten für das Los 1 betragen 19,158 Millionen Franken. Die Korrektionsarbeiten dauerten von 1962 bis 1970.



*Abb. 13:* Broyekanal, der «Herkules» oberhalb des Neuhofes. (Aus: Die Korrektur des Broye- und des Zihlkanals, Biel 1971, 20)

## Los 2: Der Zihlkanal

Der Zihlkanal, das Abflussgerinne des Neuenburgersees, ist nicht nur für die normale Strömung zum Bielersee wichtig, sondern auch für die Rückströmung vom Bielersee zum Neuenburgersee. Sehr grosse Zuflüsse der Aare in den Bielersee können den möglichen Abfluss aus dem Bielersee in Richtung Aaretal um das Doppelte übersteigen. Das Auffangen solcher Aarespitzen in den Seen, übrigens die von der 1. JGK angestrebte Retention, bleibt deshalb immer erforderlich. Ein grosser Kanal erleichtert die Rückströmung vom Bielersee in den Neuenburgersee, so dass die im Vergleich zum Bielersee fünffach grössere Seefläche des Neuenburgersees rascher zur Retention beiträgt. In normaler Fliessrichtung für den Abfluss aus dem Neuenburgersee ist ein grosser Zihlkanal wichtig, um einen hohen Seestand im Neuenburgersee rasch absenken zu können. Durch das Erleichtern des Ausflusses aus dem Neuenburgersee bleibt der Bielersee hoch, und das entsprechend grosse Ausflussvermögen in Nidau kann längere Zeit ausgenützt werden.

Technische Angaben über die korrigierte Zihl:

Länge des Kanals inkl. Molen	8,5 km
Gefälle: unbedeutend	40 cm auf 9 km
Querprofil:	
Breite auf Terrainhöhe	84 m
Wassertiefe, minimal	5,3 m
Wassertiefe, mittel	6 m
Sohlenbreite	50 m
Korrektionsarbeiten:	
Verbreiterung	ca. 40 m
Vertiefung	2,3 m
Aushub	2,356 Millionen m <sup>3</sup>
Sicherungsmaterial:	
Schroppen, Steine, Blöcke	235 883 m <sup>3</sup>

Die Kalksteine wurden in den Steinbrüchen von Cornaux, Haute-rive und La Cernia gewonnen.

Die kontinuierliche grosse Leistung von der Steingewinnung bis zu den Einbaustellen in den Kanälen war zu organisieren und während Jahren einzuhalten.

Die Korrektion des Zihlkanals wurde im Sommer 1965 begonnen und im November 1970 beendet. Die Arbeiten begannen sukzessive mit dem Freiwerden der Installationen am Broyekanal. Die Baukosten beliefen sich auf 27,048 Millionen Franken.





*Abb. 14:* Zihlkanal, der verbreiterte Kanal und Bau der Brücke von Thielle. (Müller 1971, 38)



Im Los 1 wurden folgende Installationen eingesetzt:

Für den Aushub:

2 Löffelbagger 190 t und 60 t

2 Raupenbagger 60 t und 50 t

Für den Transport:

3 Motorschiffe 600 t

1 Schubschiff «Jolimont» 600 t

4 Klappschiffe à 200 t

Weitere Maschinen waren für die Auskleidungsarbeiten mit Steinen notwendig: mechanische Schaufeln zur Beladung auf den Schiffen, 4 Schiffe zu 80 t, 2 Schiffe zu 45 t und die Schubschiffe «Vully» und «Hecht».

### Los 3: Der Nidau–Büren-Kanal

Der 12 km lange Kanal verbindet den Bielersee mit der Aare in Büren. Das Regulierwerk Port ermöglicht die Niederwasserhaltung in den Seen. Zur Einhaltung der neuen, durch die 2. JGK zu erfüllenden, um fast einen Meter tieferen Höchststände in den Seen war die

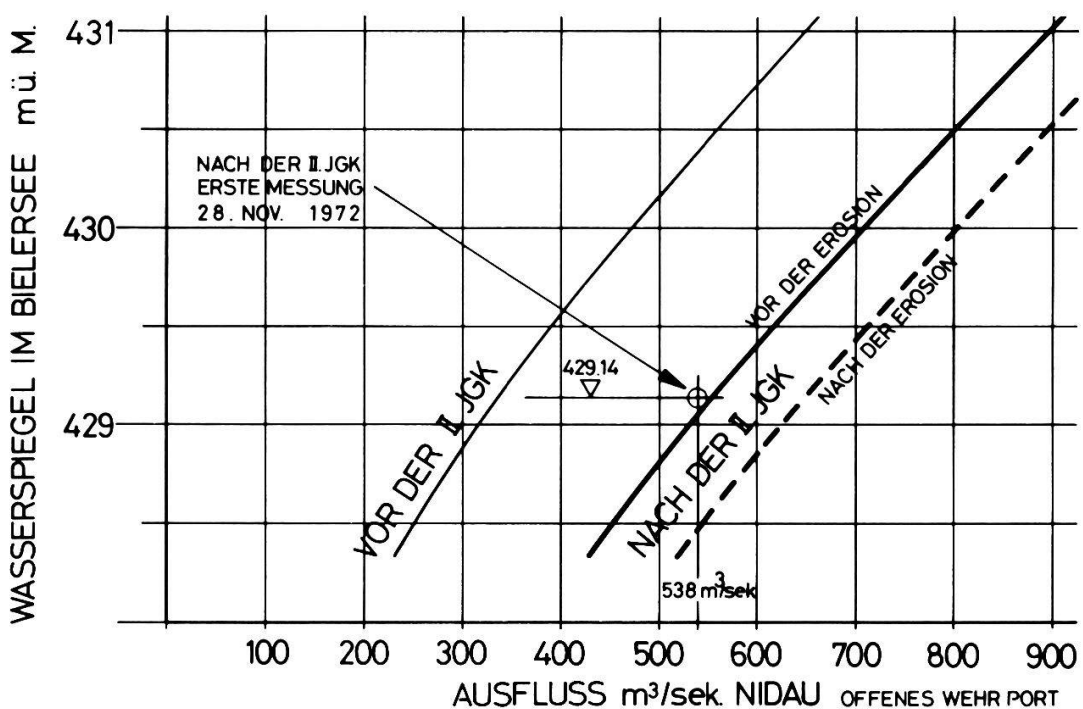


Abb. 15: Die Steigerung des Abflussvermögens aus dem Bielersee bei Hochwasser. Offenes Wehr Port. (Aus: Robert Müller, 1974, «Die Korrektur des Nidau–Büren-Kanals»)

Erhöhung des Ausflussvermögens aus dem Bielersee die wichtigste Korrektur der 2. JGK.

Bei einem Meter tieferen Bielerseeständen musste die bisherige Abflussmenge ermöglicht werden.

Dem Diagramm kann entnommen werden, welche Wassermengen bei welchen Seeständen bei offenem Wehr Port und Hochwasser aus dem Bielersee abfliessen können.

Beispiel: Bei einem Seestand von 429,14 m konnten vor der 2. JGK rund 350 m<sup>3</sup>/sec abfliessen, nach der 2. JGK 538 m<sup>3</sup>/sec.

Eine Verbreiterung des ganzen Kanals war wegen der Überbauung der Ufer ausgeschlossen. Das erhöhte Ausflussvermögen aus dem Bielersee bedingte deshalb eine kräftige Vertiefung des Kanals um etwa fünf Meter. So konnte erreicht werden, dass in kritischen Niederschlagsperioden schon bei normalen Bielerseeständen zwischen 429,00 und 429,50 m ü.M. normale Hochwasserzuflüsse zu den Seen ohne Retention ausfliessen können. Nur bei extremen Hochwasserzuflüssen wird in den Seen noch ein kleinerer Retentionsraum beansprucht mit entsprechend verminderten Seeanstiegen.

Arbeitsplätze wurden in Brügg, in Grenchen und beim Emmenspitz eingerichtet. Die Arbeit zur Vertiefung des Kanals bis auf 10 Meter Wassertiefe führte über grosse Teilstrecken durch die Grundmoräne des Rhonegletschers und die Molasse.

Die Arbeiten wurden mit dem grossen amerikanischen Schwimmbagger ausgeführt. In sechs Jahren hat er über 2,5 Millionen m<sup>3</sup> ausgehoben, was angenähert 40000 m<sup>3</sup> pro Monat entsprach. Der Manitowoc-Bagger bewältigte nicht nur die Moräne mit Findlingen, sondern er vermochte auch etwa 110000 m<sup>3</sup> Molasse mechanisch auszuheben. Trotzdem mussten in Brügg noch ca. 24000 m<sup>3</sup> harte Molasse gesprengt werden. Der kalte Winter 1962/63 mit der «Seegfröni» wirkte erschwerend auf die Montage der Installationen im Kanal und im Steinbruch Twann. Der Manitowoc vertiefte pro Jahr 2–3 km Kanal. Sechs grosse Klappschiffe mit je 500 t Tragfähigkeit transportierten den Aushub auf die Unterwasserdeponie im Bielersee. Die Sicherung des Kanals, der Ufer bis auf die Sohle und teilweise der Sohle benötigten 523000 m<sup>3</sup> Kalkstein Sicherungsmaterialien aus den Steinbrüchen in Twann und Lengnau. Der Nidau–Büren-Kanal benötigte eine grössere Menge an Sicherungsmaterialien als die beiden Verbindungskanäle Broye und Zihl zusammen.

Technische Angaben:

Länge des Kanals	11,7 km
Gefälle der Sohle: unbedeutend	50 cm auf 12 km



*Abb. 16:* Der Manitowoc-Schwimmbagger (Gewicht 600 t) mit Selbstfahrer-Klappschiff 500 t, Füllzeit 30–45 Minuten. (Quelle: Die Korrektio[n] des Nidau–Büren-Kanals und der Aare bis zur Emmemündung, 1974, 6)

Querprofile:

Breite der Kronenhöhe	ca. 85 m
Wassertiefe oberhalb des Wehrs	10–11 m
unterhalb des Wehrs	7–10 m
Sohlenbreite	35 m
Kosten	33,88 Millionen Franken

Im Landschaftsgutachten zur 2. JGK wurde zur Verbesserung des Wassers im Altlauf der Zihl und der Aare im «Häftli» eine Zuleitung vom Kanal ins «Häftli» als wünschenswert erwähnt. Die Zuleitung wurde als Wasserfassung ausgebildet und so der Kanal mit dem obersten Altlauf, dem «Safnernloch», verbunden. Das Wasser im «Häftli» wird nun dauernd erneuert.

#### **Los 4: Von Büren bis zur Emmemündung**

Die 1. JGK (1870–1880) hatte von Büren aareabwärts keine Arbeiten ausgeführt. Der ursprüngliche Lauf der Aare mit seinen Mäandern blieb bestehen. Beim Hochwasser von 1944 wurde auch das Aaretal, vor allem die umliegenden Ebenen der Mäanderstrecke, überschwemmt.

Die Arbeiten des Loses 4 der 2. JGK wurden ausgeführt, um auch das Aaretal gegen Überschwemmungen zu schützen. Von Büren bis zur Emmemündung, auf einer Länge von 22 km, hat die Aare *kein* Sohlengefälle. Seit der 1. JGK hat die Geschiebeführung der Emme den Riegel im Bereiche des Zusammenflusses der Emme und der Aare erhöht. Die Kiesaufschüttung der Emme, die Molasseschwelle (Emmenriegel) in der Aare, die Engpässe in Solothurn und von der Rötibrücke bis zur Emmemündung stauten die Aare und verursachten bei Hochwasser die Überschwemmungen aareaufwärts. Diese Erklärung dürfte für die meisten Solothurner neu sein!

Ziel der Aarekorrektur war die Senkung der Hochwasser, indem man die Engpässe und den Emmenriegel entfernte. Weil diese Massnahmen auch eine Senkung der Niederwasser bewirkt hätten mit gefährlichen Auswirkungen auf die Fundations- und Grundwasserverhältnisse in Solothurn, in Büren und im vertieften Nidau–Büren-Kanal bis Port, musste im Projekt der 2. JGK der Bau eines Regulierwehres oberhalb der Emmemündung für den Aufstau der Niederwasser aufgenommen werden. Diese Aufgabe wurde dem Kraftwerk Flumenthal übertragen mit dem konzessionierten konstanten Wasserspiegel von 426,00 m ü. M. bei der Rötibrücke in Solothurn. Die

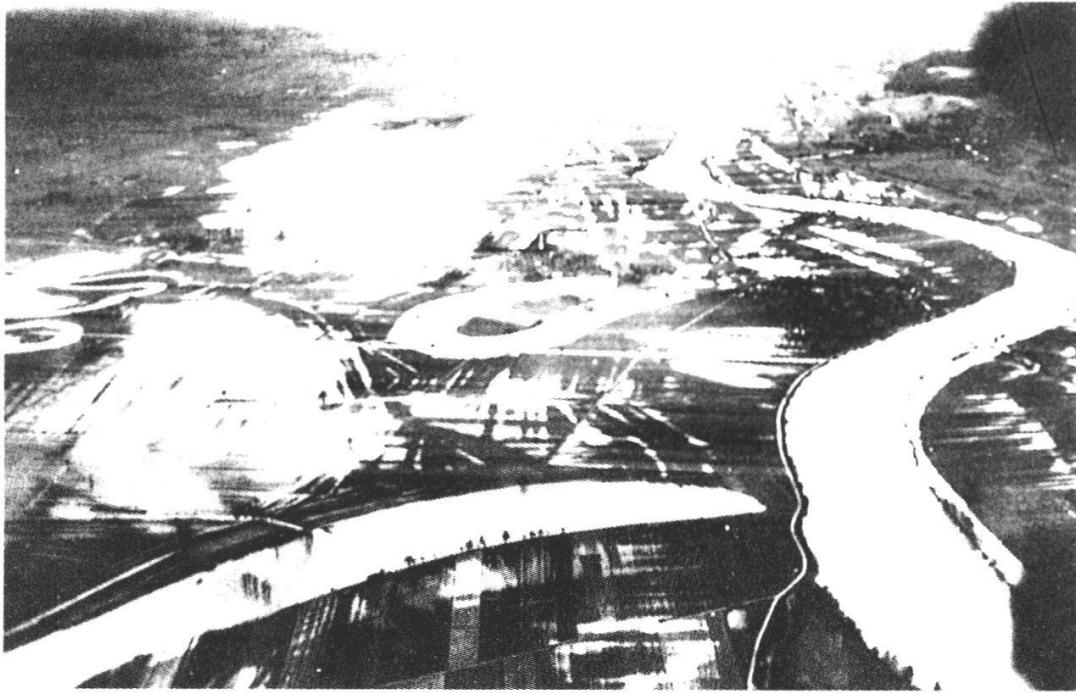


Abb. 17: Die Mäanderstrecke der Aare von Büren aareabwärts, Hochwasser 1944. (Aus: Robert Müller, 1974)

Mündung der Emme oberhalb des Kraftwerkwehres erforderte den Einbau eines Kiesfanges in der Emme.

Die Arbeiten am Los 4 begannen 1965 mit der Sicherung der Aussenseiten der schlimmsten Krümmungen der Mäanderstrecke, die dauernd ins Kulturland erodierten und das Aufkommen jeder Vegetation verhinderten. Auf dieser Aarestrecke von 18,5 km Länge oder 37 km Uferlänge hatten die Anstösser seit Jahrzehnten auf die Sicherung der Ufer durch eine 2.JGK gehofft. Korrigiert wurden die Krümmungen von Rüti, Leuzigen und Arch. Es folgten in den Jahren 1967 bis 1970 die Krümmungen von Nennigkofen, Altreu, Staad, Bettlach, Bellach und Lüsslingen und dazu die Sohlsicherung zwischen den Brücken in Solothurn und die Sicherung der Ufer des Inseli. An den Aussenseiten der Krümmungen mit Wassertiefen von 10 bis 16 m (Altreu) wurden sehr grosse Mengen an Sicherungsmaterialien benötigt, pro Meter durchschnittlich 15,4 m<sup>3</sup> oder total 500000 m<sup>3</sup>. Auf dieser Strecke war auch ein besonderer Einsatz der Holzgruppe erforderlich. Die Ufer mussten vor dem Beginn der Sicherungsarbeiten im Winterhalbjahr gerodet und gesichert werden. Während den Sicherungsarbeiten an den Ufern wurden auch die Deponie- und Naturschutzinseln in Altreu und Bellach aufgebaut. Zusammen mit den nicht gesicherten Innenseiten der Krümmungen bilden sie Reservate, die über den Verlust an Aareromantik hinwegtrösten.





*Abb. 18:* Blick aareaufwärts. Im Vordergrund die Krümmung von Bellach, nach oben das natürliche «Inseli», die Gerade bis Altreu und links oben Leuzigen. Durchgehend gesicherte Ufer, nach Abschluss der Arbeiten. (Die Korrektion des Nidau-Büren-Kanals, Biel 1974, 58)



#### Technische Angaben zum Los 4:

a) Mäanderstrecke Büren–Solothurn:

Länge: 18,5 km

Gefälle: unbedeutend

Profilform: natürlich ausgebildet, verschieden je nach Ort in der Mäandersituation, Breite von 90 bis 260 m

b) Solothurn (inkl.) bis Emmemündung:

Länge: 3,7 km

Korrektionsarbeiten: Verbreiterungen in den Gemeinden Feldbrunnen und Zuchwil, Vertiefungen vom Gaswerk Solothurn bis zur Emmemündung, Sicherung der Ufer und in Solothurn der Sohle

Sicherungsmaterialien: Jurakalkstein aus dem Steinbruch Lengnau

Büren–Solothurn: 498 175 m<sup>3</sup>

Solothurn–Emme: 128 600 m<sup>3</sup>

Baukosten: 151,079 Millionen Franken