

Geologie und Hydrologie

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland**

Band (Jahr): **31 (1981)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

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.

3 Geologie und Hydrologie

VON HANSJÖRG SCHMASSMANN

3.1 Molasse

Geologisch gehört das untere Birstal zum Rheintalgraben. Tertiäre Gesteinsformationen bilden deshalb den Felsuntergrund, welcher unter der Talau der Reinacherheide in etwa 11–13 m Tiefe vorkommt (Abb. 9). Im südlichen Teil des Naturschutzgebietes und hinauf bis zum Wehr von Dornachbrugg tritt der Fels an den Ufern und an der Sohle der schluchtartig eingeschnittenen Birs (vgl. 3.5) zu Tage. Er gehört hier wie auch unter der Reinacherheide zur Elsässer Molasse, die vor etwa 28 Millionen Jahren am Ende des Alttertiärs (Oligozän, Chattien) in einem brackischen und fluvioterrestri-schen Ablagerungsraum entstand.

Die in der Birsschlucht aufgeschlossene Schichtenfolge hat viele Fossilien geliefert. In ihrem tieferen Teil findet sich die einen regional konstanten Leithorizont bildende Cyathula-Bank, welche die Auster *Ostrea cyathula* LAMARCK reichlich enthält und das nach Norden zurückweichende Meer bezeugt. Durch fließendes Wasser auf einem Delta wurden graue, gelblich anwitternde Sande abgelagert, die zum Teil zu Sandsteinbänken und -knauern verfestigt sind, zum Teil noch unverfestigt, aber in dichter Lagerung vorkommen und die mit sandigen Tonmergeln wechsellagern (GUTZWILLER 1915, VOSSELER 1938, 1947, HERZOG 1956).

Plattige Sandsteine über der Cyathula-Bank am linken Birsufer unterhalb des Wehres von Dornachbrugg sind in der Region der bedeutendste Fundort von Pflanzenresten dieser Formation. GUTZWILLER (1915) erwähnt 18 verschiedene Arten, die später durch R. KRÄUSEL neu bestimmt wurden (VISCHER 1933). Am häufigsten sind Blätter der Gattung *Cinnamomum*, Zimtbäume.

Bemerkenswert sind sodann baumartige Sandsteingebilde von 2–5 m Länge, welche als Kern verkohlte Stämme enthalten. Sie gehören soweit bestimmbar zur Palmenart *Sabal major*. Die Pflanzenreste lassen auf eine subtropische Vegetation schliessen, mit «wohlriechenden Cinnamomumwäldern, durchsetzt mit hochragenden Fächerpalmen und eingestreuten Leguminosenbäumen usw., die die Flussniederungen und Meeresufer unserer Gegend säumten» (VISCHER 1933).

Tektonisch liegt das Vorkommen von Elsässer Molasse in der Birs bei Dornachbrugg und unter der Reinacherheide in der Achse einer Synklinale, der «Mulde von St. Jakob». Sie verläuft parallel zur Rheintalflexur, an welcher Trias- und Jura-Schichten unter das Tertiär (Molasse) des Rheintalgrabens abfallen. Die Achse der Mulde taucht gegen Norden ab, wie dies das in der Birsschlucht von Dornachbrugg zu beobachtende Einfallen der Elsässer Molasse von 10° zeigt (HERZOG 1956), und was zur Folge hat, dass die

Felsoberfläche weiter südlich von älteren, im Norden der Reinacherheide dagegen von jüngeren Molasse-Schichten gebildet wird.

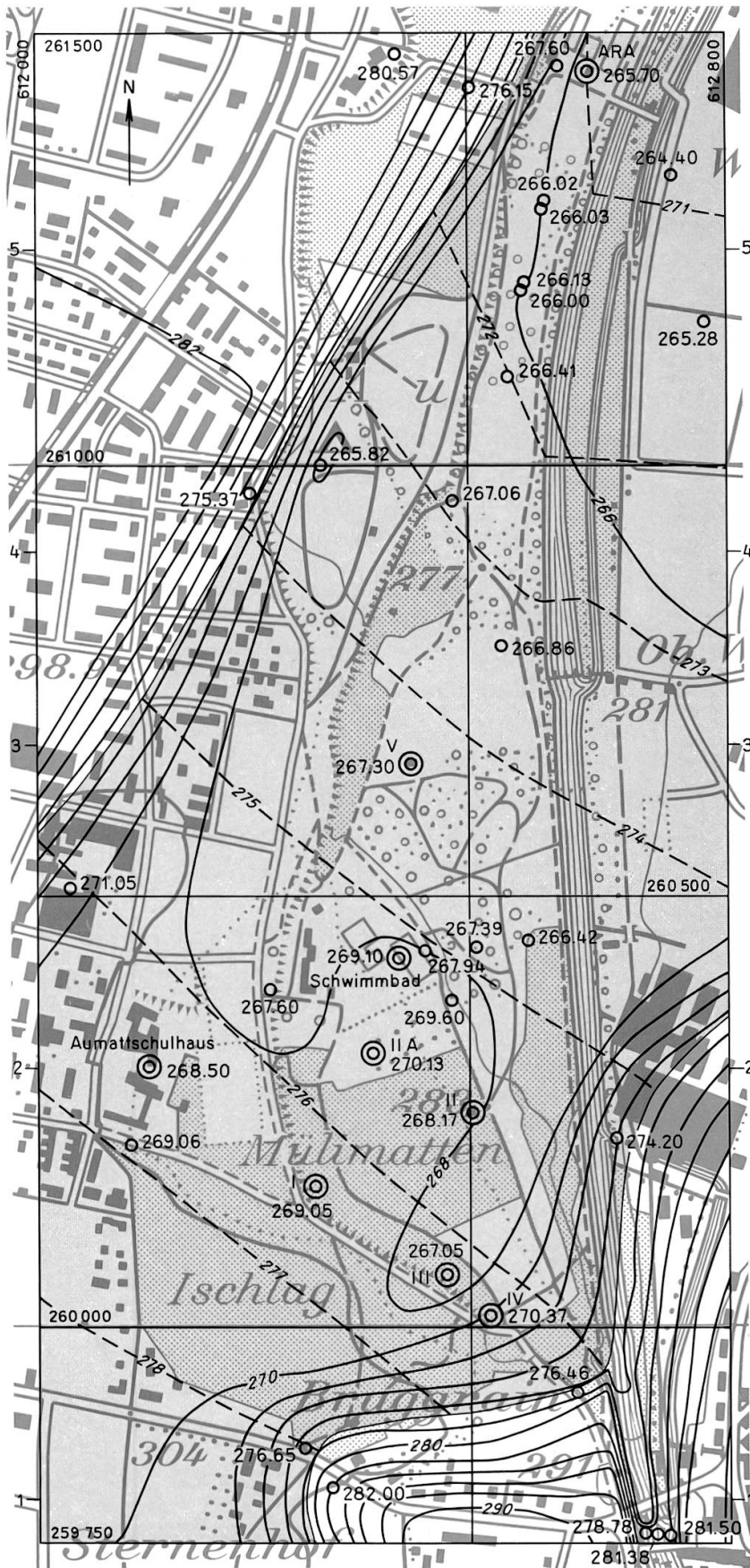
3.2 Tiefste pleistozäne Birsrinne

Während des Pleistozäns (Eiszeitalter) schnitt sich die Birs unterhalb ihres Austritts aus dem Jura in den tertiären Felsuntergrund ein und schuf dabei ihr breites Tal. Die tiefste Erosion fand vor der letzten Eiszeit während des vor rund 100 000 Jahren beginnenden und vor rund 70 000 Jahren endenden Riss-Würm-Interglazials statt. Die Birs erodierte dabei im Molassefelsen eine Rinne mit einer flachen Sohle und mit steil ansteigenden Rändern. Die durch spätere Schotterablagerungen verhüllte Topographie der Rinne können wir aus den Koten der Felsoberfläche konstruieren, die von zahlreichen Bohrungen bekannt sind (Abb. 7). Die Rinne verläuft unter der Reinacherheide durch und ist heute für den Menschen so bedeutend, weil in ihrer späteren Schotterauffüllung der Talgrundwasserstrom abfließt (vgl. 3.8). Der rechte Rand der Rinne wird unterhalb des Wehrs von Dornachbrugg von der heutigen Birs gequert. Der linke Rinnenrand ist westlich der Reinacherheide durch Bohrungen belegt (Abb. 7), und weiter talwärts überquert die heutige Birs auch ihn.

Abb. 7: Topographie der Molasseoberfläche und Grundwasserstrom. Die Isohypsen der Schotteruntergrenze zeigen die mit einer etwas unregelmässigen flachen Sohle von Südsüdwesten nach Nordnordosten verlaufende pleistozäne Birsrinne. Der steile linke Rand der pleistozänen Birsrinne ist im Nordwesten, der rechte Rand mit dem in ihn eingeschnittenen holozänen Birslauf im Südosten des Kartenausschnitts sichtbar. Der Grundwasserstrom fliesst senkrecht zu den Grundwasserspiegel-Isohypsen ab. Sein teilweiser Austritt in die Birs unterhalb des ehemaligen BBC-Wehres ist im Knick der Grundwasserspiegel-Isohypsen 273–271 m erkennbar. Entwurf: H. SCHMASSMANN, Kartographie: CARMEN BRUN-GANZER, reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 1.9.1981.

Massstab 1:10 000

- ⊙ Grundwasserbrunnen
mit Koten der Schotteruntergrenze
- Bohrungen
- Isohypsen der Schotteruntergrenze, Äquidistanz = 2 m
- - - Isohypsen des Grundwasserspiegels bei einem ungefähr durchschnittlichen Stand, Äquidistanz = 1 m
- Birstalgrundwasserstrom
- 2-| Profiltrassee



3.3 Pleistozäne und holozäne Terrassenlandschaft

Während der letzten Eiszeit (Würm) reichte die Schleppekraft der Flüsse nicht aus, um den bei kaltem Klima und spärlicher Vegetation verstärkt anfallenden Verwitterungsschutt abzutransportieren. Die Birs füllte deshalb ihr interglazial tief ausgeräumtes Tal mit den Niederterrassenschottern, dem vom Fluss zu Geröllen gerundeten und zu Sand und feineren Bestandteilen zerriebenen Frostschutt, bis auf ein mehr als 30 m über der Rinnensohle gelegenes Niveau auf. Diese Akkumulationsterrasse (Hauptniederterrasse; Terrassenfeld A 1 nach WITTMANN 1961) ist auf der linken Talseite noch als breite Terrasse erhalten, die ab Aesch von 315 m bis zur Mündung in das Rheintal auf rund 285 m abfällt (BARSCH 1968). Westlich der Reinacherheide liegt sie auf etwa 300 m ü.M. Da die Terrasse in der Würmeiszeit die ganze Talbreite eingenommen hatte, sind somit über der Reinacherheide seither rund 20 m Schotter abgetragen worden (Abb. 9).

Bei der schon im Würm-Glazial beginnenden und sich im Holozän (Nach-eiszeit) fortsetzenden erneuten Tiefenerosion schnitt sich die Birs sukzessive in den vorher von ihr abgelagerten Schotterkörper ein und schuf dabei zwischen der bis heute erhalten gebliebenen Hauptniederterrasse und dem heutigen Flusslauf eine reich gegliederte Terrassenlandschaft (Abb. 8). Relikte der älteren höheren dieser Erosionsterrassen, welche mit den von WITTMANN (1961) im Rheintal und von dort bis ins unterste Birstal hinein ausgeschiedenen B-Niederterrassenfeldern zu korrelieren und noch dem Würmglazial zuzuordnen sind, blieben westlich des Naturschutzgebietes erhalten. Auch die jüngeren, holozänen Terrassen, welche während der fortschreitenden Eintiefung der Birs unterhalb der Gefällsstufe von Dornachbrugg (vgl. 3.5) zu der zunehmend tiefer werdenden Erosionsbasis überleiteten, liegen im we-

Abb. 8: Terrassen und ehemalige Flussläufe westlich der Birs. Entwurf: H. SCHMASSMANN, Kartographie: CARMEN BRUN-GANZER, reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 1.9.1981.

Massstab 1:10 000

A1, B Pleistozäne Terrassen

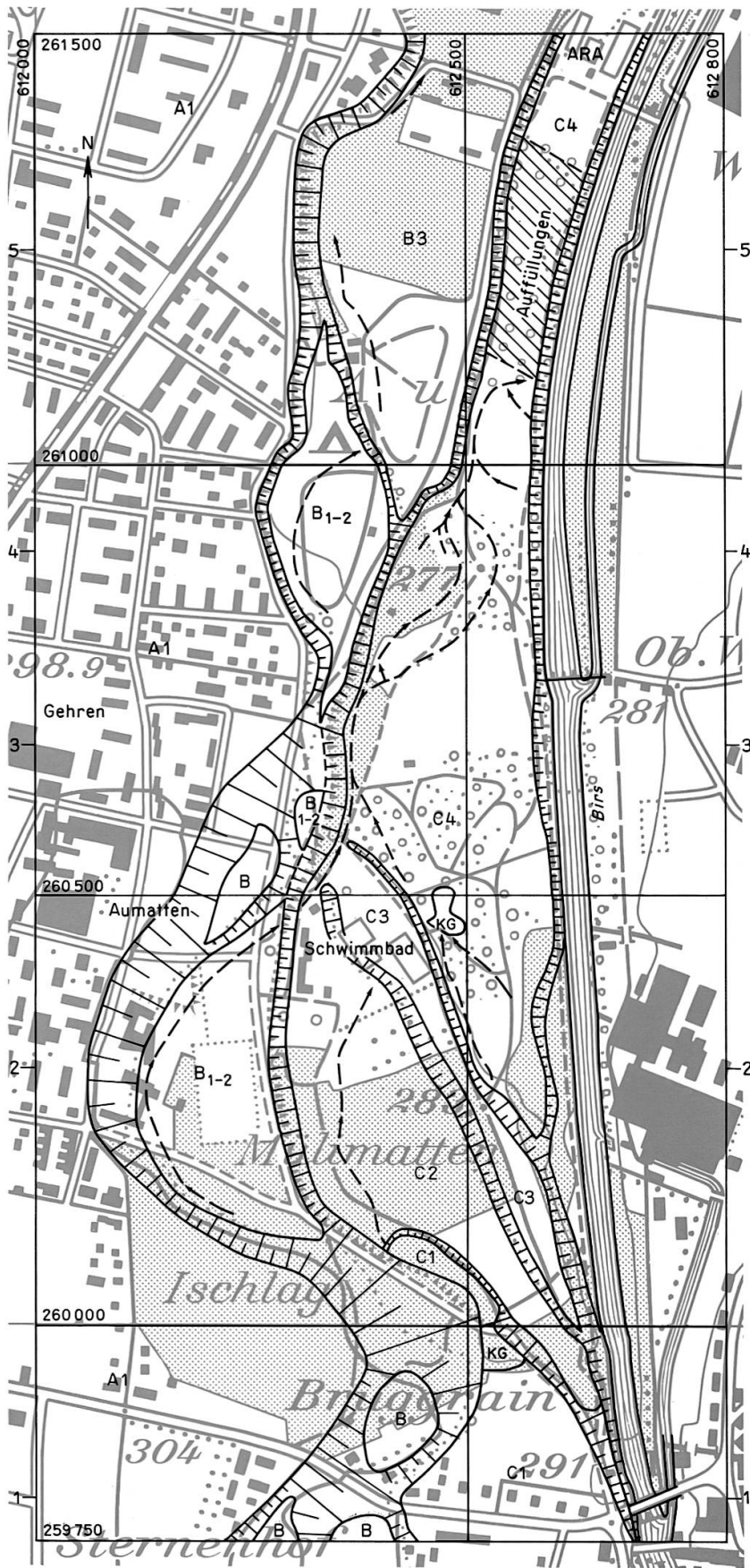
C Holozäne Terrassen

 Terrassenstufen

— → Talwege ehemaliger Fluss- oder Bachläufe

KG Ehemaliger Kiesabbau

2-| Profiltrassee



sentlichen ausserhalb des Naturschutzgebietes. Nur im südlichen Teil des Naturschutzgebietes gehören Teile von zwei Terrassen, welche die Birs 7 m und 10 m über dem heutigen Niveau, auf etwa 283 m und 286 m, begleiten, zu diesen älteren holozänen Formen.

3.4 Talaue

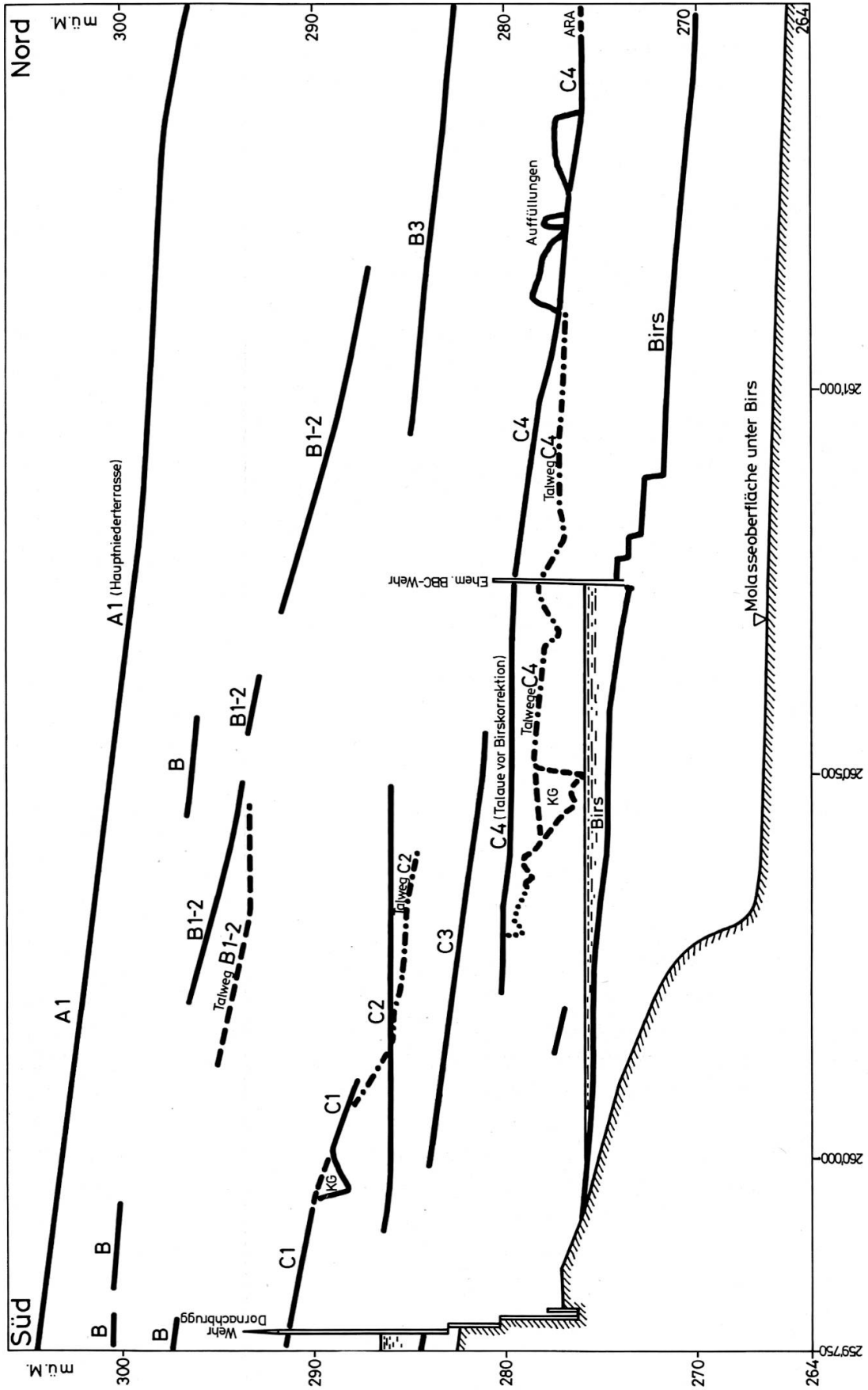
Der grösste Teil des Naturschutzgebietes und in diesem die eigentliche Reinacherheide gehören zur letzten holozänen Terrasse, der breiten Talaue, auf welcher die Birs bis zu ihrer Korrektur von 1847–1870 mit wechselnden Läufen und oft gleichzeitig mit mehreren Armen floss.

Von dieser Talaue steigt das Gelände im Süden mit einer nur etwa 2 m hohen Stufe zu einer älteren holozänen Terrasse (Profil 2, Abb. 11), nördlich des Schwimmbads dagegen zum Teil direkt zur Hauptniederterrasse (Profil 3, Abb. 12), dann mit einer 10–12 m hohen bewaldeten, in das Naturschutzgebiet einbezogenen Böschung zu einer der tieferen pleistozänen Terrassen (B-Feld) an (Profil 4, Abb. 13). Weiter nördlich vermindert sich die Böschungshöhe auf rund 5–7 m, weil dort zwischen der Hauptniederterrasse (A-Feld) und der Talaue ein tieferes, jüngerer B-Feld in die Niederterrassenschotter eingeschachtelt ist (Profil 5, Abb. 14).

Die Talaue der Reinacherheide fällt ab dort, wo sie über dem Ufer der Birs etwa 180–190 m unterhalb des Wehres von Dornachbrugg ansetzt, von etwa 280 m ü.M. bis zur ARA Birs I auf etwa 276 m ü.M. In sie sind mehrfach verzweigte alte Birsläufe eingetieft, die bis etwa 2 m unter die höheren Teile der Aue hinunterreichen und deren Hauptrinne auf weiten Strecken am Westrand der Heide längs des Böschungsfusses verläuft (Abb. 8). Sie lassen sich nur teilweise mit den 1821 (Abb. 1) aufgenommenen Läufen (WINDLER 1975, Abb. 28 und Plan 2) identifizieren, lagen also entweder zum Teil schon damals trocken oder waren zum Teil erst vor der 1847 begonnenen Korrektur entstanden. Währendem die Birs bei niederer und mittlerer Wasserführung in den eingetieften Läufen abfloss, war bei Hochwasser die gesamte Talaue überschwemmt, wobei jeweils auch neue Läufe entstehen und alte zugeschüttet werden konnten. Die Aue war eine von Dynamik geprägte Landschaft.

Im Norden ist die Talaue um die Mitte dieses Jahrhunderts in ungeordneter und unregelmässiger Weise durch künstliche Anschüttungen erhöht worden. Im Süden ist das Gelände durch kleine Ausbeutungen von Kies ört-

Abb. 9: Längenprofil durch Terrassen-Landschaft westlich der Birs. Projektion auf Vertikal-Ebene Süd-Nord. Massstab 1:10 000/400 (25mal überhöht), Zeichnung: Büro SCHMASSMANN.



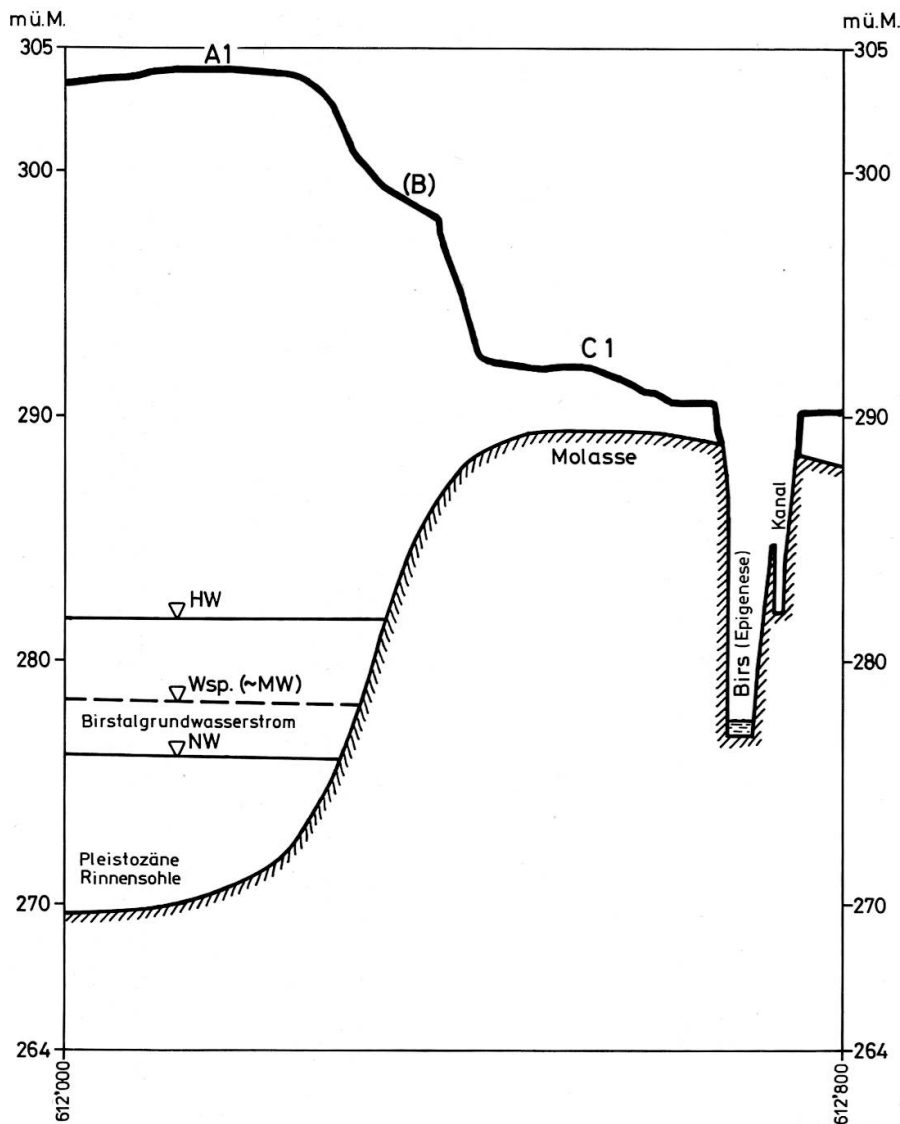


Abb.10: Querprofil 1, Koordinate 259800, Massstab 1:10 000/400, Zeichnung: Büro SCHMASSMANN.

lich vertieft. Im grössten Teil des Gebietes sind die Formen der Aue aber noch so erhalten, wie sie die Birs hinterlassen hatte, als sie im letzten Jahrhundert von ihrem breiten Schotterfeld in das künstliche Bett verlegt worden war.

Die Birskorrektion bedeutete eine einschneidende Veränderung der Landschaft, weil die Aue nunmehr dauernd trocken gelegt und in ihren Formen stabilisiert war. Die Sohle des Birsbetts, das durch die Korrektion geschaffen und durch die im neuen Lauf begünstigte Erosion weiter vertieft worden war, liegt oberhalb des ehemaligen BBC-Wehres rund 5 m, unterhalb des Wehres rund 6–7 m tiefer als die höheren Teile der Aue (Abb. 9). Von den in die Aue eingeschnittenen und in ihrer Form noch erhaltenen alten Birsläufen aus sind es 3–5 m bis hinunter zur heutigen Birrsohle. Der sich

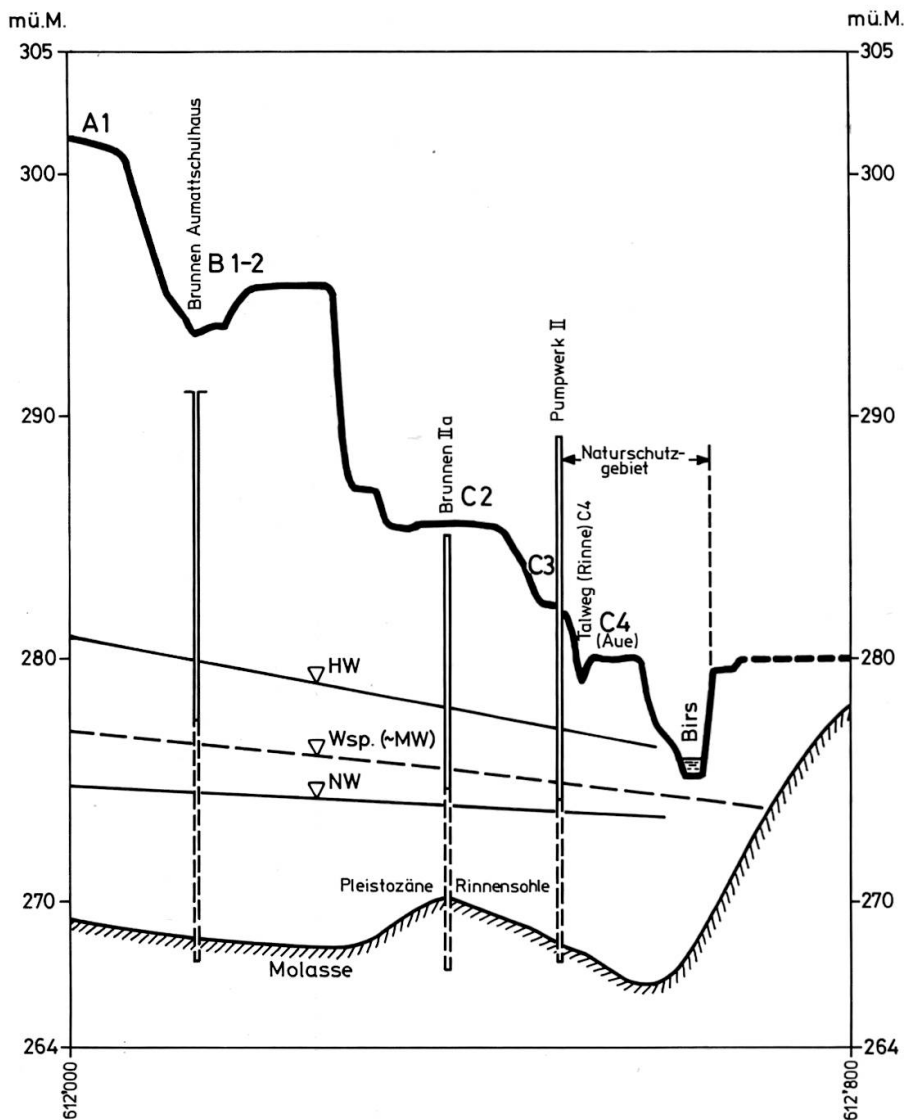


Abb. 11: Querprofil 2, Koordinate 260300, Massstab 1:10 000/400, Zeichnung: Büro SCHMASSMANN.

auf die Birs einstellende Grundwasserspiegel (Abb. 7) liegt bei mittleren Ständen unter den höheren Teilen der Aue mehr als 5 m, unter den alten Birs-läufen weniger als 4 m, zum Teil weniger als 3,5 m tief, steigt jedoch bei anderen Ständen auch höher an oder fällt tiefer ab.

Die aus Kies und Sand bestehenden Schotter, in denen das Grundwasser abfließt – aber über ihm ebenfalls vorkommend – sind gut durchlässig. Bohrungen, von denen die Profile überliefert sind, haben im südlichen Teil der Aue schon unter 20 cm Humus, im Gebiet nördlich des Pumpwerks V (Abb. 7) unter 60–80 cm wenig humosem Kies die aus Kies und Sand bestehenden Schotter angetroffen. Regen- und Schneeschmelzwasser versickert deshalb von der Aue aus rasch in den Untergrund zu dem mehrere Meter tiefen Grundwasser.

Unter der Aue gehören die tieferen Schotter zu den Niederterrassenschottern, mit welchen die Birs während des Würm-Glazials ihre tiefste pleistozäne Rinne zugeschüttet hatte und welche die weniger tiefe holozäne Erosion nicht wegzuräumen vermochte. In die Niederterrassenschotter sind ferner die von den höheren Terrassen (A- und B-Felder) zur Aue abfallenden Böschungen eingeschnitten. Die obersten Schotter unter der Aue sind dagegen zumindest teilweise von der jungen Birs abgelagert worden, als diese hier noch in ihren wechselnden Läufen floss. Über die genaue Abgrenzung der holozänen von den pleistozänen Schottern fehlen jedoch in diesem Gebiete Untersuchungen.

3.5 Gefällsstufe und Birsschlucht von Dornachbrugg

Die rund 100 m oberhalb des Naturschutzgebietes gelegene Gefällsstufe von Dornachbrugg ist nach ihrer Entstehungsgeschichte gewissermassen ein kleiner Rheinfeld. Als sich die Birs gegen Ende der letzten Eiszeit (Würm-Glazial) von der Hauptniederterrasse aus wieder einzuschneiden begann, nahm sie einen Lauf, der nicht mehr derselbe war wie ihre alte, begrabene riss-würm-interglaziale Rinne. Unterhalb der heutigen Gefällsstufe lag der neue Lauf zwar über dem alten, oberhalb aber ausserhalb des rechten Randes des ehemaligen Tals. Da die Birs auf die harten Molasse-Sandsteine stiess, ging die Erosion hier langsamer voran als talabwärts, wo der Fluss die in der alten Rinne abgelagerten Schotter leicht ausräumen konnte. So stürzte die Birs über ihren alten rechten Rinnenrand (Abb. 7). Wie es H. HÖLDER (1960, S. 290) für den in derselben flussgeschichtlichen Konstellation entstandenen Rheinfeld ausgedrückt hat, stolperte auch die Birs gleichsam über ihre eigene Vergangenheit. Ein solcher Flusslauf, der sich nach der Verschüttung seines alten Bettes erneut in die Tiefe gräbt, ohne dabei den alten Lauf überall wieder zu finden, wird epigenetisch («später entstanden») genannt. Die rückwärtsschreitende Erosion der Birs verschob die allmählich niedriger werdende Gefällsstufe seit ihrem Entstehen etwa 200 m aufwärts, bevor sie dann durch das auf die Fallkante aufgesetzte Wehr stabilisiert worden ist. Zwischen der heutigen Gefällsstufe und dem Rand der pleistozänen (riss-würm-interglazialen) Birsrinne war die in die Molasseschichten eingeschnittene Schlucht (Profil 1, Abb. 10) entstanden, deren unterer Teil im Naturschutzgebiet liegt.

Wie der Birseck-Plan JAKOB MEYERS von 1665 (Baselbieter Heimatschutz 1963) und ein Grenzplan aus dem gleichen Jahre (LOERTSCHER 1957) sowie Ansichten aus dem 18. und 19. Jahrhundert (KAISER 1956, LOERTSCHER 1957) bezeugen, war auf der Fallkante schon frühzeitig ein Wehr aufgesetzt («Das grosse Hauptwuor» MEYERS). Von ihm aus wurde 1665 Birswasser rechtsufrig im «newen mühlteüch» nach «Herren Martin Bürgis mahlmühle» und «sein Reübin» (Reibe) (Baselbieter Heimatschutz 1963), aber auch in Wasserwie-

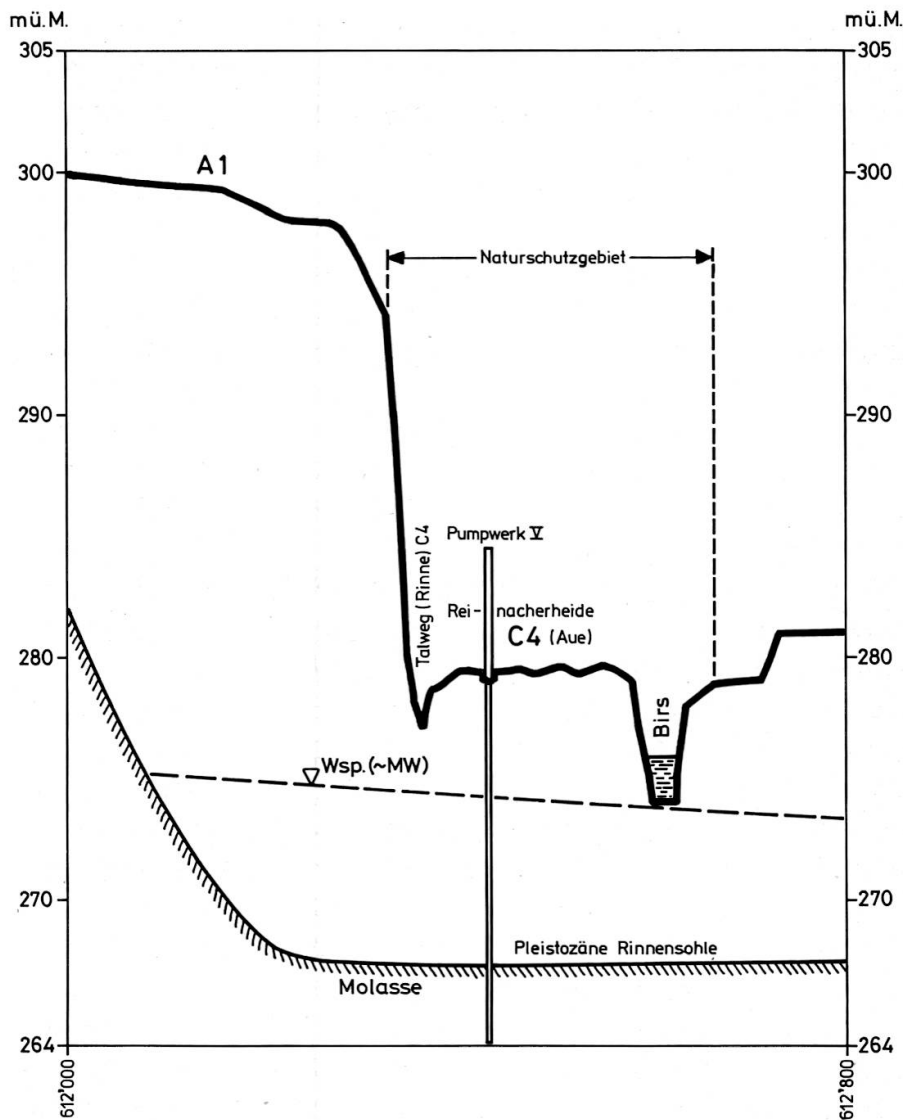


Abb. 12: Querprofil 3, Koordinate 260675, Masstab 1:10 000/400, Zeichnung: Büro SCHMASSMANN.

sen abgeleitet. 1665 überspannte für die damals in der Birs betriebene Holzflösserei eine Flossrampe («Flesserendeüch») die Mitte des Wuhrs, im 19. Jahrhundert war sie an das linke Ufer versetzt (LOERTSCHER 1957, Abb. 307). Das heutige Wehr stammt von 1925 und wurde 1944 erweitert (Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband 1949).

3.6 Gefällsstufe auf der korrigierten Birsstrecke

Währenddem die Gefällsstufe bei Dornachbrugg von Natur aus entstanden war und nur künstlich erhöht wurde, ist die flussabwärts folgende neben der Reinacherheide künstlich geschaffen worden. Am 21. Mai 1892 er-

teilte der Regierungsrat des Kantons Basel-Landschaft in einer Konzession «den Herren F. Mähly und Kons. zu Händen einer unter der Firma «Portland Cementfabrik Münchenstein, Brentano & Cie.» zu bildenden Kommanditgesellschaft sowie der Firma R. Alioth & Cie. in Basel» die Bewilligung, «unterhalb der Schappfabrik Arlesheim das Wasser der Birs durch einen gemeinsamen Kanal abzuleiten und dasselbe zum Betriebe von industriellen Etablissements (Cement- resp. Maschinenfabrikation) zu verwenden». Beim Wehr hatten «die Konzessionsbewerber auf ihre Kosten eine Fischleiter sowie einen Geschiebpass zu erstellen» (Archivakten). Später gingen die Industriebetriebe und damit die Konzessionen an die Portlandcementfabrik Laufen und die Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. (BBC) über, weshalb das Wehr üblicherweise kurz als BBC-Wehr bezeichnet wurde. Von 1894 an war die Wassernutzung in Betrieb (BOSSARD 1916). Nachdem die 1892 auf 50 Jahre befristete Konzession 1946 (rückwirkend auf 1942) erneuert worden war, lief das Wasserrecht Ende 1972 ab und fiel an den Kanton zurück. Dieser erstellte eine neue, mehrteilige Gefällsstufe und funktionierte den ehemals von der Birs abgezweigten Kanal zu einer in das Naturschutzgebiet einbezogenen Fischweiheranlage um. Die Ufer der Birs im ehemaligen Konzessionsbereich bekamen durch Blockwürfe aus Schwarzwaldgesteinen einen stark veränderten Charakter.

Verändert wurden unterhalb des ehemaligen BBC-Wehres auch die hydrologischen und ökologischen Verhältnisse. Früher floss bei niedrigerer Wasserführung der Birs ausser wenigem Sickerwasser sehr wenig Wasser durch den Fischpass in die vom BBC-Kanal umflossene Birsstrecke. Das Birsbett war trotzdem nie trocken, weil unterhalb des Wehres linksufrig Grundwasser austrat, so dass meistens noch ein Abfluss von 200–400 l/s bestand (SCHMASSMANN et al. 1950). Selbst bei sehr trockener Witterung flossen noch etwa 60 l/s Grundwasser in die Birs aus (SCHMASSMANN 1978, Abb. 9). Bei mittlerer Wasserführung der Birs war der Abfluss gegenüber heute ebenfalls vermindert. Während der häufigen Zeiten, in denen nur wenig Wasser über das Wehr floss, waren die ökologischen Verhältnisse auf der unterliegenden Strecke durch das im Vergleich zur Birs im Sommer kältere und im Winter wärmere, ganzjährig auch kohlenstoffreichere Grundwasser bestimmt. Über dem in der Birs abfliessenden Grundwasser kam es gelegentlich zu lokalen Nebeln. Nunmehr hat die Birs unterhalb der Gefällsstufe, abgesehen von der kleinen nach der Weiheranlage im ehemaligen Kanal abgeleiteten Wassermenge, ihren vollen Abfluss.

3.7 Seitengewässer der Birs

Die vom westlichen Hang des Birstals zufließenden Bäche erreichten ehemals die Talaue nicht, sondern versickerten schon auf dem Hauptniederterrassen-Feld in die durchlässigen Schotter, nachdem sie zum Teil noch zur

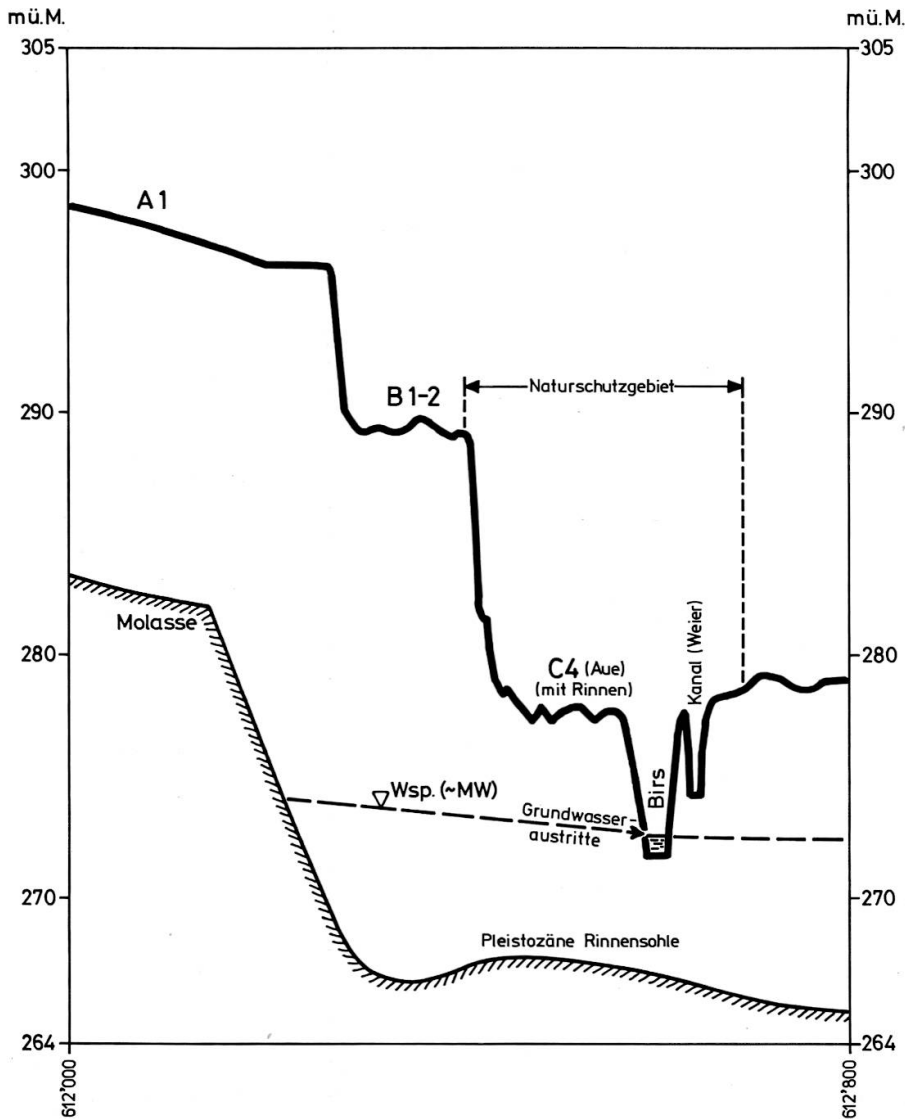


Abb.13: Querprofil 4, Koordinate 260900, Massstab 1:10 000/400, Zeichnung: Büro SCHMASSMANN.

Wiesenwässerung benützt worden waren. In den Jahren 1923 bis 1926 fasste man die Bäche in Röhren und leitete sie in zum Teil anderer Linienführung ab (WINDLER 1973, 1975). Der Reinacher Dorfbach und der nun Schönenbach und Wüstenbach mit aufnehmende Fleischbach (Tiefbauamt Basel-Landschaft 1979) flossen neu durch die Talaue nach der Birs. Auf den Abschnitten unterhalb der besiedelten Hauptniederterrasse hatte man den beiden Bächen zunächst einen offenen Lauf in künstlichen Gerinnen gegeben, wie wir es 1946 bei Untersuchungen des damals stark verunreinigten Dorfbachs noch vorgefunden haben (SCHMASSMANN et al. 1950, Abb. 51 und 53). Der Dorfbach war 1927 «in einem grossen Bogen um das Schutzgebiet» der damals schon bestehenden Grundwasserpumpwerke herum abgeleitet worden (Wasserwerk Reinach 1935). Später sind der Fleischbach und der Dorfbach, die-

ser bis auf den die Talaue überquerenden Betonkanal, ebenfalls eingedolt worden.

3.8 Grundwasserstrom

Die Schotter, welche von der Birs namentlich im Würm-Glazial abgelagert worden sind, enthalten zwischen den sie aufbauenden Geröllen und Sandkörnern kleine zusammenhängende Lücken, die man als Porenraum bezeichnet und die etwa 20% des gesamten Schottervolumens ausmachen. Dieser Porenraum kann bis zu einem Niveau mit Wasser gefüllt sein, das durch die Höhenlage der heutigen Birs bestimmt wird. In den tiefsten Teilen der mit Schottern aufgefüllten pleistozänen Birsrinne entsteht dadurch ein generell in Richtung des Tales und des Flusses abfliessender Grundwasserstrom (Abb. 7). Natürlicherweise wird er zum Teil durch die auf den Schotterterrassen und -böschungen versickernden Niederschläge und durch unterirdisch von den Talhängen zufließendes Wasser gespeist, zum grösseren Teil jedoch durch Versickerungen (Infiltrationen) aus der Birs.

Eine erste Speisung des Talgrundwasserstroms durch Infiltrationen von Birswasser findet im Gebiet von Aesch statt. Sie setzt talabwärts dort aus, wo der epigenetische Flusslauf (vgl. 3.5) ausserhalb des Bereichs der den Grundwasserstrom führenden pleistozänen Rinne verläuft und von dieser durch einen Felsriegel getrennt ist (vgl. Profil 1, Abb. 10). Zu erneuten Infiltrationen kann es erst ab dort kommen, wo die Birs unterhalb des Wehres von Dornachbrugg den rechten Rand ihrer alten Rinne überquert hat. Sie sind indessen auf die Strecke oberhalb der Gefällsstufe des ehemaligen BBC-Wehres beschränkt. Unterhalb dieser Gefällsstufe ist das Birsbett unter das Niveau des von Aesch-Reinach zufließenden Grundwasserstroms eingeschnitten. Hier kann nur so viel Grundwasser unterirdisch weiterfliessen, als der unter der Birs verbleibende Querschnitt der alten Rinne aufzunehmen vermag. Alles andere am Flussufer ankommende Grundwasser tritt in die Birs aus. Diese Exfiltrationen bildeten, wie schon erwähnt, früher auf der vom BBC-Kanal umflossenen Birsstrecke bei Niederwasser praktisch den einzigen Abfluss der Birs.

Namentlich während Hochwässern und – wegen der dadurch aufgelockerten Flusssohle – einige Zeit danach ist die natürliche Bildung von Grundwasser stark gesteigert (SCHMASSMANN 1972). Zu Zeiten geringer Niederschläge und daher ebenfalls geringem Birsabfluss geht die Infiltration zurück. Untersuchungen ergaben, dass der natürliche Grundwasserabfluss zwischen Aesch und Reinach bei extremem Niederwasserstand weniger als 230 l/s betrug, bei extrem hohem Stand aber auf etwa 950 l/s anstieg. Entsprechend schwankten die Grundwasserstände. Durch die zu einer künstlichen Anreicherung des Grundwassers mit bis zu 500 l/s vorgereinigtem Birswasser vom Kanton Basel-Landschaft erstellte und 1976 in Betrieb genommene Versicke-

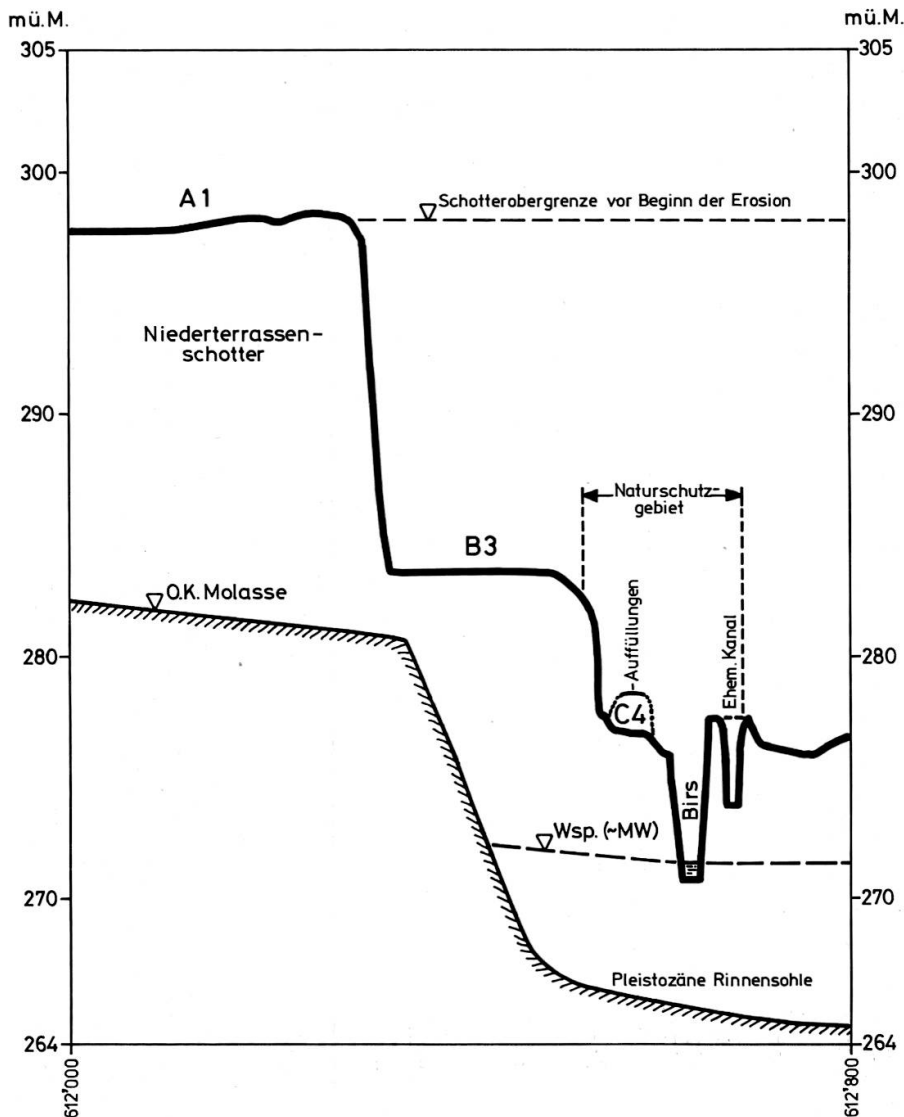


Abb.14: Querprofil 5, Koordinate 261250, Massstab 1:10 000/400, Zeichnung: Büro SCHMASSMANN.

rungsanlage Aesch wird nun ein ausgeglicheneres Abflussregime angestrebt, so dass in den Pumpwerken konstantere Grundwassermengen zur Verfügung stehen (Wasserwirtschaftsamt Basel-Landschaft 1976, SCHMASSMANN 1978, 1980).

Von Markierungsversuchen mit Kochsalz ist bekannt, dass die mittlere Geschwindigkeit des Birstalgrundwasserstroms auf seinem Abschnitt Aesch-Reinach-Arlesheim etwa 32–33 m/Tag beträgt. Für die rund 2 km lange Strecke zwischen der Versickerungsanlage Aesch und den Pumpwerken von Reinach benötigt das Grundwasser daher im Mittel etwa 2 Monate. Einzelne Wasserteilchen bewegen sich allerdings rascher und andere langsamer als im Durchschnitt fort. Das natürlicherweise infiltrierte und das künstlich versickerte Flusswasser ist auf seinem Weg durch die einen natür-

lichen Filter bildenden Schotter mannigfaltigen Reinigungsvorgängen unterworfen. Auf den langen Fließwegen entsteht dadurch aus dem Flusswasser ein namentlich hinsichtlich des Gehaltes an organischen Stoffen und an Bakterien einwandfreies Trinkwasser (SCHMASSMANN 1973, 1978). Auf dem unterirdischen Weg des Wassers werden zudem die im Flusswasser jahreszeitlich stark schwankenden Temperaturen ausgeglichen (SCHMASSMANN 1972).

3.9 Grundwassernutzung

Im Dezember 1918 hatte die Gemeinde Reinach in den «Mühlematten» eine erste Bohrung ausführen lassen. Unter 1 m «Humus» stiess man auf Kies-Sand-Ablagerungen, erreichte in 8,41 m den Grundwasserspiegel und in 17,10 m den «blauen Letten», der hier die undurchlässige Sohle des Grundwassers bildet (LEUTHARDT 1924). 1922 nahm die Gemeinde an dieser Stelle ihr erstes Grundwasserpumpwerk in Betrieb (Abb. 7). Ein Vertrag mit der Gemeinde Oberwil hatte schon 1921 den Grundstein zum «Wasserwerk Reinach und Umgebung» gelegt, welchem sich später weitere Leimentaler Gemeinden anschlossen. 1933–1935 wurde das Werk durch die Erstellung von zwei neuen Pumpwerken erweitert (Wasserwerk Reinach und Umgebung 1935). Zwei weitere Pumpwerke folgten 1946 und 1960, ein Zubringerbrunnen zu einem der Pumpwerke 1967. Ein besonderer Brunnen versorgt das Schwimmbad mit Grundwasser.

Im Jahre 1978 förderte das Wasserwerk Reinach und Umgebung aus seinen Brunnen 4,5 Millionen m³ Grundwasser. Es versorgte ein Gebiet mit 42 261 Einwohnern. Nach der Statistik des Schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern steht es unter den schweizerischen Wasserwerken nach der Einwohnerzahl des Versorgungsgebietes an 12. Stelle (Schweiz. Verein von Gas- und Wasserfachmännern 1979).

Frühzeitig trachtete das Wasserwerk Reinach und Umgebung darnach, das Grundwassergebiet vor ungünstigen Beeinflussungen zu schützen und «erwarb nach und nach alles Land, das innerhalb einer zum Schutze des Gebietes abgegrenzten Zone erhältlich war». In Verbindung mit einem neuen Baureglement schied die Gemeinde schon 1932 eine mit einem vollständigen Bauverbot belegte Schutzzone aus. Anlässlich der Grundbuchbereinigung wurde 1935 eine neue Schutzzone mit Bau- und Düngeverbot errichtet (Wasserwerk Reinach und Umgebung 1935). Die fortgesetzten vorbildlichen Bemühungen des Wasserwerks Reinach und Umgebung fanden schliesslich in einem von der Gemeindeversammlung Reinach am 22. August 1963 beschlossenen und am 2. März 1964 vom Regierungsrat genehmigten Schutzzonenplan ihren Ausdruck. Die Grundwasserschutzzone liegt zum Teil ausserhalb des Naturschutzgebietes Reinacherheide; zum Teil bedeckt sie gleiche Flächen wie dieses. Seitdem das Grundwasser in der Ver-

sickerungsanlage Aesch künstlich angereichert wird, wird es in Zukunft möglich sein, noch mehr Trinkwasser als bisher zu gewinnen, das in der Wasserschutzzone und im Naturschutzgebiet ausgezeichnet gegen Verunreinigungen geschützt ist.

3.10 Literatur

- BARSCH, D. (1968): Die pleistozänen Terrassen der Birs zwischen Basel und Delsberg. – Regio Basiliensis Heft IX/2 1968, 363–383
- Baselbieter Heimatschutz (1963): Meyer-Plan «Birseck 1665» (Farbige Reproduktion und Erläuterungstext)
- BOSSARD, W.E. (1916): Die Wasserkräfte der Schweiz (Bd. 4), II. Teil. Ausgenutzte Wasserkräfte am 1. Januar 1914. – Schweiz. Dep. d. Innern, Veröffentl. Abt. f. Wasserwirtschaft
- GUTZWILLER, A. (1915): Das Oligocän in der Umgebung von Basel. – Verh. natf. Ges. Basel 26, 96–108
- GUTZWILLER, A. und GREPPIN, ED. (1915): Geologische Karte von Basel, 1. Teil: Gempenplateau und unteres Birstal. – Geol. Spezialkarte Nr. 77. Hierzu Erläuterungen Nr. 18 (1916)
- HERZOG, PETER (1956): Die Tektonik des Tafeljura und der Rheintalflexur südöstlich von Basel. – Ecl. geol. Helv. 49/2, 319–362, Tafeln I–III
- HÖLDER, HELMUT (1960): Geologie und Paläontologie in Texten und in ihrer Geschichte. – Alber, Freiburg/München
- KAISER, OTTO (1956): Die alte Nepomukbrücke zu Dornachbrugg. – Jurablätter 18, 53–60
- LEUTHARDT, F. (1924): Die Grundwasserversorgungen im Kanton Baselland (An den Tit. Regierungsrat des Kantons Baselland)
- LOERTSCHER, GOTTLIEB (1957): Die Kunstdenkmäler des Kantons Solothurn, Band III Die Bezirke Thal, Thierstein und Dorneck. – Birkhäuser, Basel
- SCHMASSMANN, HANSJÖRG, SCHMASSMANN, WALTER und WYLEMANN, ERNST (1950): Die Oberflächengewässer, Grundwasservorkommen und Abwässer des untern Birstals. – Tätber. natf. Ges. Basell. 18, 171–572
- SCHMASSMANN, HANSJÖRG (1972): Künstliche Grundwasseranreicherung. – Gas-Wasser-Abwasser 52, 125–141
- SCHMASSMANN, HANSJÖRG (1973): Modification of Artificially Recharged Water in Switzerland. – Underground Waste Management and Artificial Recharge, Vol. 1, New Orleans, 323–334
- SCHMASSMANN, HANSJÖRG (1978): Aus der Praxis der Grundwasseranreicherung in der Schweiz. – Österr. Wasserwirtschaft 30, 7–18
- SCHMASSMANN, HANSJÖRG (1980): Hydrogeologische Randbedingungen für die künstliche Grundwasseranreicherung in Flusstälern der Nordwestschweiz. – Z. dt. geol. Ges. 131
- Schweizerischer Verein von Gas und Wasserfachmännern (1979): Statistische Erhebungen der Wasserversorgungen in der Schweiz. Statistik 1978
- Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband (1949): Führer durch die schweizerische Wasser- und Elektrizitätswirtschaft. – Verbandsschrift Nr. 27
- Tiefbauamt Basel-Landschaft, Abt. Wasserbau (1979): Gewässerkataster. Nomenklatur der Gewässer, 2. Aufl., Liestal
- VISCHER, WILHELM (1933): Über das Vorkommen von Palmenstämmen (*Sabal major* Ung.) im Stampien von Dornachbrugg bei Basel. – Verh. natf. Ges. Basel 44/1, 303–307, Tafeln I–II
- VOSSELER, PAUL (1938, 1947): Einführung in die Geologie der Umgebung von Basel in 12 Exkursionen. – Helbing & Lichtenhahn, Basel (1. Aufl.), 2. Aufl. (3. Exkursion: Das Birseck)
- Wasserwerk Reinach und Umgebung (1935): Das Wasserwerk Reinach und Umgebung. Denkschrift

- Wasserwirtschaftsamt Basel-Landschaft (1976): Einweihung der Versickerungsanlage Aesch (Pressedokumentation)
- WINDLER, HANS (1973): Veränderungen an den Gewässern im westlichen Teil des Birsecks. – Baslerbieter Heimatbuch 12, 99–108
- WINDLER, HANS (1975): Reinach BL. Beiträge zur Heimatkunde einer jungen Stadt. – Kant. Drucksachen- und Materialzentrale, Liestal
- WITTMANN, OTTO (1961): Die Niederterrassenfelder im Umkreis von Basel und ihre kartographische Darstellung. – Basler Beitr. Geogr. 3