

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

**Band:** 59 (1961)

**Heft:** 1

**Artikel:** Technische und betriebliche Erfahrungen mit Milchleitungen

**Autor:** Strebel, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-216883>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 26.04.2025

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

Die Bauernhilfskasse hat im Durchschnitt der letzten zehn Jahre der sanktgallischen Landwirtschaft jährlich rund 400 000 Franken Investitionsdarlehen zur Verfügung gestellt neben 150 000 Franken für die Schuldentilgung.

Aus diesen beiden Aufstellungen geht deutlich hervor, daß für eine notwendige Restfinanzierung von Verbesserungen im Rahmen dieser Tätigkeit Platz vorhanden ist.

Dieser Hinweis soll in keiner Weise etwa dahin ausgelegt werden, daß der neue Entwurf unnötig sei. Einmal erweitert er die Finanzgrundlage, sodann bringt er die namentlich in den Bergen notwendige Ausdehnung auf die juristischen Personen. Immerhin dürfte es aber für viele Kreise wichtig sein, daß heute schon ein – wenn auch noch ungenügender – Weg zur Restfinanzierung besteht. Die landwirtschaftlichen Bürgschaftsinstitutionen und die Bauernhilfskassen in den einzelnen Kantonen geben die notwendigen Auskünfte gerne.

*Dr. W. Gasser-Stäger*

## **Technische und betriebliche Erfahrungen mit Milchleitungen**

*Ed. Strebel, Kulturingenieur, Bern*

In Nummer 2 des Jahrgangs 1956 dieser Zeitschrift erschien ein Artikel von Herrn Dipl.-Ing. Doringen über eine erste in Österreich erstellte Milchleitung aus Polyäthylen. Jene Leitung war oberirdisch verlegt. Die großen zu erwartenden Vorteile von Milchleitungen führten im gleichen Jahre auch in der Schweiz zu den ersten Großversuchen. Diese sind seither fortgesetzt worden, und bereits steht eine größere Serie solcher Leitungen bereit, Alpmilch auf tiefere Stäfel oder ins Bergdorf abzulassen.

Es erscheint an der Zeit, die mit den bisher verlegten Milchleitungen gemachten Erfahrungen in gedrängter Form bekanntzugeben, in der Annahme, dieser oder jener Leser komme beruflich mit solchen Anlagen beziehungsweise deren Projektierung in Berührung. Den zusammengefaßten Merkpunkten sei eine Bemerkung vorangeschickt. Im Gegensatz zur eingangs erwähnten österreichischen Leitung wurden in der Schweiz alle in den Boden verlegt, soweit nicht die Geländeformen, zum Beispiel bei der Überquerung von Depressionen, es anders diktierten. Das durchfahrene Gebiet ist bei uns in der Regel zu stark durch Mensch oder Tier begangen oder auch der Gefährdung durch Steine, fallendes Holz und dergleichen ausgesetzt, als daß man eine oberflächliche Verlegung hätte wagen dürfen.

Eine andere Vorbemerkung betrifft die hygienischen Aspekte. Die neuesten Erfahrungen hierüber sind in einem besondern Bericht der Eidgenössischen Milchwirtschaftlichen Versuchsanstalt behandelt, wel-

cher in der Aprilnummer 1960 der «Alpwirtschaftlichen Monatsblätter» veröffentlicht wurde.

Zu den technischen Aspekten ergaben die bisher gebauten Versuchsanlagen die nachstehend angeführten Erfahrungen:

### *Leitungen*

1. Die Linienführung der Leitungen soll gestreckt sein, Gefälle unter etwa 5 % und starke Gefällsbrüche sowie Knicke in der Situation tunlichst vermeiden; unter etwa 8 bis 10 % ist Nivellierung der Grabensohle nötig.

2. Gegensteigungen sind unerwünscht; wo unvermeidlich, sind sie in einem Gebäude anzuordnen, und es muß am tiefsten Punkt eine Entleerung angeordnet werden; bei Konsummilchtransport sind Vorbehalte anzubringen.

3. Besonderes Gewicht muß der zuverlässigen Oberflächenverpflokkung der normalerweise im Boden verlegten Leitungen beigemessen werden.

4. Auch kleine Taschen sind zu vermeiden, bei kleinem Gefälle durch geeignete Bearbeitung der Grabensohle oder unter Zuhilfenahme von festen Unterlagen.

5. Die Isolation von winters betriebenen Leitungen bedarf sorgfältiger Beachtung.

6. Verlegungstiefen von 40 bis 60 cm bewährten sich für sommers betriebene, 70 bis 80 cm erscheinen als Minimum für winters betriebene Leitungen.

7. Es wurden Kaliber von 11, 15 und 19 mm verwendet.

8. Die Leitungsberechnung nach der Formel von *Strickler* mit einem *K* von 110 stimmte bei ausgeglichenem Gefälle mit den tatsächlichen Verhältnissen überein; die Ergiebigkeit sinkt um so mehr unter den theoretischen Wert, je größer der Anteil der Strecken kleinen Gefälles und je geringer diese kleinen Gefälle sind.

### *Zweigleitungen*

9. Bestbewährt sind Kupplungen aus Polyäthylen, von denen zur Zeit die für Milchleitungen geeigneten Kaliber noch nicht serienmäßig hergestellt werden.

10. Betriebliche Erschwernisse sprechen für möglichste Reduktion der Zahl von Zweigleitungen.

11. Y-Verbindungen zwischen Haupt- und Zweigleitungen sind unzweckmäßig.

12. Zweigleitungsanschlüsse gehören in gut zugängliche Schächte, bei denen Entwässerung und Frostgefahr nicht vernachlässigt werden dürfen.

### *Einfüllvorrichtung*

13. Einfüllgefäße müssen gegen übliche Reinigungsverfahren mechanisch genügend widerstandsfähig sein und durch ihre Formgebung

eine leichte Reinigung ermöglichen. Ihre Anordnung hat bestmöglichen Schutz gegen Verschmutzung zu gewähren.

14. Über- und Leerlaufrohre müssen aus hydraulischen Gründen hohl sein.

15. Ein gut wirkendes Sieb im Leitungseinlauf ist noch nicht gefunden worden.

#### *Auslauf*

16. Das untere Leitungsende muß unverschließbar sein und ist am besten möglichst frei beweglich.

17. Art und Größe des Auffangbeckens hängen ab von Milchmenge, Anlieferungszeit und Bedienungsorganisation; Leichtmetallbassins haben gut befriedigt.

18. Die Spülwasserableitung sei einfach und leicht bedienbar.

#### *Sprechverbindungen*

19. Telephonverbindungen sind unentbehrlich und bewährten sich mit doppeldrahtigen Kupferkabeln, in Polyäthylen eingegossen.

20. Gehen Telephonanlagen von einem Grundstück auf ein anderes über oder beanspruchen sie öffentliches Gebiet, so sind sie konzessionspflichtig. Verbindungsaufnahme mit der nächsten Telephondirektion ist in jedem Falle obligatorisch.

21. Die PTT-Verwaltung ermäßigt für Milchleitungstelephone die übliche Gebühr für die einmalige Behandlung und die jährlichen Regalgebühren.

#### *Betrieb*

22. Die Bedienung der Milchleitungen bedingt dann eine besondere betriebliche Organisation, wenn am Ziel die Milch nicht sofort durch Personal übernommen wird.

23. Bei langer Anlieferungsdauer ist durch Zurückbehalten der ersten Milch eine hydraulisch wertvolle Reserve zu schaffen.

24. Sauberkeit in allen Belangen ist Voraussetzung für einen befriedigenden Betrieb.

#### *Wirtschaftliche Ergebnisse*

25. Wirtschaftlich interessant sind die berechneten Mehrerlöse von 2 bis 7 Rappen pro Liter Milch; dazu tritt eine qualitative Verbesserung bei Leitungstransport gegenüber Fuhrwerktransport.

#### *Besondere Vorkommnisse*

26. Störend wirkt das teilweise ansehnliche Mengen umfassende Zurückbleiben und langsame Nachtropfen von Milch; es wächst mit großer Leitungsoberfläche und mit der Verkleinerung der Gefälle.

Die Mithilfe des Bundes bei der Erprobung und Einführung der Milchleitungen bestand bisher in der finanziellen Unterstützung unter

dem Titel des kulturtechnischen Versuchswesens und in der Beratung, in hygienischer Hinsicht durch die Eidgenössische Milchwirtschaftliche Versuchsanstalt Liebefeld, in technischer Hinsicht durch das Eidgenössische Meliorationsamt. Den zuständigen kantonalen Meliorationsämtern und milchwirtschaftlichen Zentralstellen oblag die Überwachung von Projektierung, Bau und Betrieb sowie die Mithilfe beim Zusammentragen des Erfahrungsmaterials.

Die Milchleitungen haben nach menschlichem Ermessen ihre Kinderkrankheiten überwunden. Richtig erstellt und betrieben, helfen sie manches Milchtransport- und -verarbeitungsproblem lösen. Deshalb sind sie denn auch vom Bundesrat im Rahmen der revidierten Bodenverbesserungsverordnung in die ordentliche Unterstützungspraxis des Bundes aufgenommen worden.

## **Nationalstraßenbau und Archäologie**

Das große Projekt für die schweizerischen Autobahnen und Nationalstraßen stellt auch die Vor- und Frühgeschichtsforschung unseres Landes vor neue und große Probleme: neu deshalb, weil die archäologische Bodenforschung gezwungen wird, in einer ihren Methoden nicht angepaßten Geschwindigkeit zu arbeiten; groß infolge der riesigen Fläche, die es innert kurzer Zeit und an vielen Orten gleichzeitig zu untersuchen gibt.

In Erkenntnis dieser Sachlage hat sich die Schweizerische Gesellschaft für Urgeschichte entschlossen, die im Zusammenhang mit dem Nationalstraßenbau sich aufdrängenden Maßnahmen einer Sonderstelle zu übertragen und eine «Archäologische Zentralstelle für den Nationalstraßenbau» ins Leben zu rufen. Die Aufgabe dieser Stelle besteht darin, alle Bemühungen um die historisch-archäologische Betreuung des Nationalstraßenbaues zu koordinieren.

Eines der hauptsächlichen organisatorischen Anliegen der Urgeschichte in diesem Zusammenhang ist es, die Bauarbeiten möglichst nicht durch Bodenuntersuchungen zu verlangsamen. Dementsprechend arbeiten die genannte Zentralstelle und die kantonalen archäologischen Instanzen in der Weise, daß sie vorerst auf Grund der bisherigen vor- und frühgeschichtlichen Forschung die Funderwartung errechnen. Ist sodann ein Gebiet fundverdächtig oder können gar schon bestimmte Grabungsobjekte eindeutig ausgemacht werden, wird mit den Untersuchungen sofort begonnen. Auf diese Weise hofft die Bodenarchäologie, den Großteil der auffallenden Funde gründlich untersuchen zu können.

Selbstverständlich wird es aber des öftern vorkommen, daß im Verlaufe des Straßenbaus unerwartet Entdeckungen gemacht werden. Für diese Fälle wird ein örtlicher archäologischer Überwachungsdienst organisiert. In jeder Gemeinde, die von einer Nationalstraße berührt wird, soll ein Vertrauensmann für die laufende Beobachtung der Baustelle verantwortlich gemacht werden.