

Die Hygiene des Trinkwassers in der Schweiz [Fortsetzung und Schluss]

Autor(en): **Högl, Otto**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Der Fourier : offizielles Organ des Schweizerischen Fourier-Verbandes und des Verbandes Schweizerischer Fouriergehilfen**

Band (Jahr): **22 (1949)**

Heft 9

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-516950>

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.

DER FOURIER

OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZ. FOURIERVERBANDES

Nachdruck, auch auszugsweise,
nur mit Bewilligung der Redaktion

Die Hygiene des Trinkwassers in der Schweiz

von Prof. Dr. Otto Högl, Bern*

(Schluß)

Die chemische Untersuchung wurde vielfach als unbrauchbar zur Beurteilung von Wasser in hygienischer Beziehung bezeichnet. Das trifft keineswegs zu. Nur muß hier noch mehr, als bei der bakteriologischen Probe, von einer Schematisierung gewarnt werden. Während die bakteriologische Prüfung sehr scharf den momentanen Zustand kennzeichnet, jedoch nach Witterung, Jahreszeit usw. sehr verschieden ausfallen kann, läßt die chemische Beschaffenheit eines Wassers viel eher eine gewisse Konstanz erkennen.

Folgende Grenzwerte die in der Regel nicht überschritten werden sollen, werden im Lebensmittel-Buch aufgeführt:

Oxydierbarkeit, als KMnO_4 berechnet	6 mg im Liter
Freies Ammoniak	0,02 „
Albuminoides Ammoniak	0,05 „
Nitrite	0 „
Nitrate, berechnet als NO_3 -Ion	20 „
Chloride, berechnet als Cl-Ion	10 „

Nun ist es klar, daß die winzigen Mengen von Nitraten oder Ammonsalzen an sich in keiner Weise schädlich sind. Man muß sich bewußt bleiben, daß sie nur insofern von Bedeutung sind, als deren Erhöhung eine Verunreinigung auch in anderer Hinsicht anzeigen kann. Man wird darum bei sehr geringer Keimzahl in einem Grundwasser auch recht hohe Nitrat- oder Chloridgehalte ohne Beunruhigung betrachten. Trotzdem wird uns die Erhöhung der genannten Zahlen ein Hinweis darauf sein, daß irgendwo, vielleicht viele Kilometer entfernt, der Grundwasserstrom dennoch verunreinigt wurde. Bei guter Filtrationskraft des Bodens, die uns durch die geringe Keimzahl bewiesen wird, hat dies jedoch keine Bedeutung. Die rasch ausführbare Nitratbestimmung wird uns demgegenüber bei einer alpinen Quelle, wo die Nitratgehalte meist sehr niedrig sind, eine sehr wertvolle Vorprobe sein, die bei stark positivem Ausfall eine genauere Überprüfung des Falles

* Abdruck aus „Die Militärsanität“, April-Mai 1948.

als angezeigt erscheinen läßt. Ähnliches ließe sich von der Oxydierbarkeit, dem Ammoniakgehalt usw. sagen.

Unentbehrlich ist die chemische Untersuchung, wenn es sich darum handelt, die aggressiven Eigenschaften eines Wassers zu erkennen. So kommen in Gebieten mit Gipsschichten Wasser vor, die große Gefahren für Betonbauten mit sich bringen. Ein hoher Kohlensäuregehalt, verbunden mit geringen Sauerstoffmengen, deutet auf ein für die Eisenteile gefährliches Wasser. Allzu hartes Wasser eignet sich schlecht für Boiler und steigert in unliebsamer Weise den Seifenverbrauch, allzu weiches greift wiederum Metalle an usw. usw. So kombinieren sich alle Zahlen und nur das geübte Auge des Fachmanns kann aus einer eingehenden Analyse alle Finessen herauslesen, was dann die richtige Schlußfolgerung gestattet.

IV.

Nachdem wir uns kurz über die Sicherungsmaßnahmen des Staates orientiert haben, wollen wir prüfen, wieweit dieselben sich praktisch ausgewirkt haben und wie gut oder schlecht die Trinkwasserverhältnisse heute in unserem Lande sind. Da ist zunächst festzustellen, daß die Kantone, denen ganz generell die Durchführung des Lebensmittelgesetzes anvertraut ist, ihrer Pflicht in Bezug auf die Trinkwasserhygiene in den meisten Fällen weitgehend nachkommen. Fast alle kantonalen und städtischen Laboratorien befassen sich intensiv mit der Trinkwasserkontrolle und mit Projekten der Wasserbeschaffung, was wohl in augenfälliger Weise durch die Anzahl untersuchter Proben belegt werden kann. Diese erreichte z. B. im Jahre 1944 die Zahl von 7892. Davon wurden 1352 = 17,2% beanstandet, meist aus hygienischen Gründen. Tatsächlich ist die gesamthaft in der Schweiz untersuchte Anzahl von Trinkwasserproben noch wesentlich höher, da manche große Gemeinde in eigenen Laboratorien laufende Prüfungen durchführt oder einem solchen hygienisch-bakteriologischen Institut einer Universität überträgt. Die Anstalt für Wasserversorgung und Abwasserreinigung an der ETH führt im Rahmen von Projekten weitere zahlreiche Prüfungen durch usw.

Doch nun genug von der Kontrolle! Wie steht es effektiv in unserem Lande, was hat die hygienische Vorsorge erreicht? Der Verfasser dieser Zeilen hatte im Laufe seiner vieljährigen Tätigkeit in der Lebensmittelkontrolle häufig Gelegenheit, Wasserversorgungsanlagen verschiedenster Gemeinwesen kennen zu lernen. Soweit es sich um städtische Siedlungen handelt, kann wohl ruhig behauptet werden, daß die Verhältnisse in hygienischer Beziehung absolut einwandfrei sind. Gewaltige Beträge wurden investiert, um weit entferntes Quellwasser in die Städte zu leiten, Grundwassermengen emporzupumpen, das geförderte Wasser event. weiter zu reinigen und zu speichern. Blitzsaubere Maschinenanlagen, Hallen, die mit den Gewölben großer Dome wetteifern könnten, besorgen die Leitung und Aufbewahrung des Trinkwassers.

Kontrolluntersuchungen werden stets und in rascher Folge vorgenommen, wobei jede verdächtige Erhöhung der Keimzahl oder Änderung in chemischer Beziehung zu den entsprechenden Maßnahmen Anlaß gibt.

Die Bewohner der schweiz. Städte können also sicher sein, stets ein sorgfältig beaufsichtigtes, hygienisch absolut einwandfreies Wasser zu erhalten.

Weniger sicher erscheinen die Verhältnisse in ländlichen Gegenden. Auch hier trifft man zwar ganz erstaunlich schöne, großzügige Anlagen, die neben einer genügenden Trinkwassermenge auch eine reichliche Menge Feuerreserve mit modernen Hydranten-Anlagen aufweisen. Manchmal kann aber in der Nachbargemeinde eine ganz veraltete, schadhafte, in jeder Hinsicht ungenügende Versorgung entdeckt werden. Es kommt dies besonders noch in einigen Bergkantonen vor, wo die Kleinheit der Gemeinwesen und die Armut der Bewohner fast unüberwindliche Schranken setzen. In solchen Fällen kann eine Subventionierung, erfolge sie aus kantonalen oder, damit verbunden, aus eidgenössischen Mitteln, sehr segensreich wirken. Gerade hier, bei Werken, die auf viele Jahrzehnte hygienisch sanierend wirken, ist eine Beihilfe an finanzschwache Gemeinwesen sicherlich berechtigt und erwünscht. Wir wollen nicht versäumen, auf die erfolgreiche Tätigkeit der Armee hinzuweisen, die sowohl im Kriege 1914—18, als auch im jüngst abgeschlossenen zahlreiche Armeegeologen einsetzte und, zunächst für ihre Zwecke, einen Überblick über die hygienischen Verhältnisse der Wasserversorgungen lieferte. Da richtigerweise auch die zivilen Stellen über die Ergebnisse unterrichtet wurden, gaben die genannten Feststellungen in manchem Falle den Anstoss zu einer Erstellung oder Erneuerung einer unzulänglichen Wasserversorgung. Seit 1918 ist in rastloser Arbeit der beteiligten kantonalen und kommunalen Stellen, wie etwa der Sanitäts- und Gesundheitsbehörden, der Kantonschemiker, der kantonalen Brandversicherungen, der Kulturingenieure usw. sehr viel geleistet worden. Dennoch sind auch heute in kleinen Verhältnissen noch vielfach sehr bedenkliche Zustände anzutreffen. Für eine totale Sanierung sind jedoch in jedem Kanton Beträge notwendig, die in die vielen Millionen gehen und Arbeiten, die nur in jahrelanger Anstrengung zu leisten sind.

Solange sich äußere Widerstände verschiedenster Art einer Sanierung entgegenstellen, bei allen Beteiligten jedoch der gute Wille zur Überwindung der Schwierigkeiten vorhanden ist, wird es immer früher oder später gelingen, zu einer Verbesserung zu gelangen. Unerfreulich wird es dagegen, wenn dieser Wille und die Einsicht fehlen, sodaß die Behörden bei ihren Bemühungen nicht nur keine Unterstützung, sondern gar scharfe Ablehnung finden. Mit Gewaltmaßnahmen ist in solchen Fällen in unserem Lande vielfach kaum etwas zu erreichen. Zielbewußte Belehrung, psychologisch geschickte Ausnützung günstiger Gelegenheiten, Aufklärung der Beteiligten durch warnende Aufschriften an den Brunnen, Einleiten des Wassers in den Brunnen unter dem Wasserspiegel und dergleichen müssen mit der Zeit zum Ziele führen. Doch selbst nach Erstellung einer einwandfreien zentralen Wasserversorgung gibt es recht häufig Privatpersonen, die aus Starrköpfigkeit oder ähnlichen Gründen von ihrer alten, schlechten Quellwasserleitung nicht lassen wollen. So werden wohl noch viele Jahre vergehen, bis wirklich das Optimum des Möglichen erreicht sein wird: die Anstrengungen dürfen noch lange nicht erlahmen.

V.

Die Voraussetzung für eine Sanierung ist nun stets die Möglichkeit der Bereitstellung hygienisch einwandfreien Wassers. Wie schon erwähnt, ist diese Bedingung keineswegs immer leicht zu erfüllen.

Vor Jahren, in den Gebirgsgegenden heute noch, galt die Quelle als die einzig brauchbare Trinkwasserspenderin. Manche städtische Gemeinde hat sich hier in gewaltige Auslagen gestürzt, um gutes Quellwasser bis in das Weichbild der Stadt zu leiten. So wird für die Stadt Zürich Quellwasser aus der Gegend von Baar auf eine Länge von mehr als 20 km herangeleitet. Die relativ kleine Stadt Chur bezieht den größten Teil ihres Wassers aus der Gegend der Lenzerheide auf mehr als 15 km Länge, wobei recht schwierige Rutschgebiete und dergleichen zu überwinden sind. Das Berner Leitungswasser kommt größtenteils aus dem Emmental bei Langnau unter Überwindung einer Distanz von mehr als 25 km. Die hier erwähnten Fassungen sind größtenteils an sehr ergiebigen Quellen günstiger Art erstellt worden und geben ein einwandfreies Trinkwasser. Unter weniger günstigen Bedingungen, bei Fassung vieler kleiner Quellen, wird es dagegen immer vorkommen, daß einzelne Fassungen nicht allen Ansprüchen genügen. Erdbewegungen, aggressive Wässer und dergleichen können die zahlreichen kleinen Wasserbauten und Leitungen beschädigen und oberflächlichen Zuflüssen Zutritt gewähren. So bedingen solche Wasserversorgungen häufige Reparaturen und Revisionen, die sich auch finanziell unrationell auswirken. Darum ist eine Quellwasserversorgung keineswegs immer das Ideal.

So setzte sich in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts immer stärker die Grundwasserversorgung durch, die ja prinzipiell nichts anderes ist, als die künstliche Erschließung einer Quelle an derjenigen Stelle, welche in hygienischer und praktischer Beziehung die günstigste ist. Die gewaltigen Kiesauffüllungen in den Tälern des Mittellandes, vor allem aber alte, präglaziale, heute nicht mehr sichtbare Talläufe, bieten im schweiz. Mittellande ganz ausgezeichnete Bedingungen für Grundwasser-Pumpwerke. Bei richtiger Wahl der Pumpstelle ist die Qualität des Wassers in jeder Hinsicht einwandfrei: praktisch keimfrei, gleichmäßig temperiert, sehr ertragreich. Die Härte des Wassers ist allerdings, infolge der Berührung mit kalkreichem Material, meist beträchtlich. Unannehmlichkeiten treten jedoch erst ein, wenn das Grundwasser allzu stark von der Oberfläche abgeschlossen ist und eine Durchlüftung vermissen läßt.

Die Anreicherung von Kohlensäure ergibt aggressive, eisenlösende Wässer, die schon im Boden eventuell mit Eisensalzen beladen sind. — Beim Emporpumpen findet dann Schädigung der Leitung und bei Kontakt mit Luft Eisenabscheidung statt. Eine technische Behandlung des Wassers in Form von Entsäuerung und Enteisung muß erfolgen. Neben diesen, immerhin relativ seltenen Nachteilen ist zu Ungunsten des Grundwassers zu erwähnen, daß es meist eine Pumpanlage voraussetzt. Diese, sowie die obengenannten Übelstände, machen eine gute Beaufsichtigung und Pflege der Anlagen zur Notwendigkeit. Für eine größere, vor allem eine städtische Gemeinde bedeutet dies keine besondere Belastung, da stets technisch geschul-

tes Personal vorhanden ist. Anders in kleinen ländlichen Verhältnissen. Da hier die Fachleute häufig fehlen, werden die Anlagen vernachlässigt, Störungen treten ein, die teure Reparaturen nötig machen. Die ständigen Kosten der Pumparbeit kommen hinzu. Daraus ist zu folgern, daß in kleinen Verhältnissen heute noch der guten Quellwasserversorgung, die mit eigenem Gefälle in das Dorfnetz gelangt, der Vorzug zu geben ist. In größeren Gemeinwesen wird sich dagegen eine Grundwasserversorgung meist günstiger auswirken.

Die gewaltigen Süßwassermengen, die in unseren Seen gespeichert sind, liefern ein technisch sehr günstiges Wasser. Die gute Belüftung ergibt geringe Härtegrade, Eisen- und Mangengefahr, sowie Aggressivität kommen nicht in Frage. Es ist jedoch einleuchtend, daß hygienisch gewisse Gefahren bestehen, die eine spezielle Reinigung in bakteriologischer Hinsicht notwendig machen.

Vor Jahrzehnten erreichte man die Entkeimung durch Nachahmung der natürlichen Bodenfiltration in den sog. Langsamfiltern. Es waren dazu jedoch recht kostspielige, ausgedehnte Anlagen notwendig (Zürich). Später versuchte man, das von groben Suspensionen durch Schnellfilter befreite Wasser durch chemisch-physikalische Verfahren von lebenden Keimen zu befreien. So wurde die Ozonierung, Ultraviolett-Bestrahlung, die Chlorierung, das Katadyn-Verfahren (Wirkung von Silberionen) und anderes vorgeschlagen und je nach den Verhältnissen auch praktisch durchgeführt. Bei uns hat sich jedoch einzig die Chlorierung, wie übrigens fast in allen Ländern, durchzusetzen vermocht. Auch hier ist eine sorgfältige Wartung meist erforderlich. Bei richtiger Dosierung ist die Vernichtung der Keime vollständig, während die Weiterbehandlung des Wassers es heute erlaubt, ein geruchlich und geschmacklich absolut einwandfreies Wasser an den Verbraucher abzugeben. In kleinen Verhältnissen macht die Chlorierung etwa Schwierigkeiten; doch gibt es heute vollautomatische Apparaturen, die auch bei geringer Aufsicht sehr gutes leisten. Die Katadynisierung, die unter entsprechenden Verhältnissen in Kleinanlagen sehr günstig ist, hat sich im Großen bei uns bisher nicht einzubürgern vermocht. Mit diesem kurzen Überblick über die Möglichkeiten der Wasserverbesserung wollen wir diesen Abschnitt abschließen. Es sei hier nur festgehalten, daß gerade die modernen chemischen Verfahren, die besonders in Amerika stark zur Anwendung gelangen, es heute fast überall leicht möglich machen, ein hygienisch-bakteriologisch einwandfreies Wasser dem Verbraucher zur Verfügung zu stellen.

VI.

Mir fehlt leider die Unterlage zu einer Schätzung, welcher Anteil unserer Bevölkerung ein gutes, welcher ein hygienisch ungenügendes Frischwasser erhält. Es ist hier auch recht schwierig, die Grenze zu ziehen, je nach der Strenge der Anforderungen wird das Ergebnis verschieden ausfallen. Immerhin kann festgestellt werden, daß durch Trinkwasser bedingte Erkrankungen bei uns in den letzten Jahrzehnten zu Seltenheiten geworden sind. Rund 10 Jahre lang nahm ich mir die Mühe, alle Erkrankungen, die auf das Trinkwasser zurückgeführt werden konnten,

in dem mir damals als Kontrollgebiet anvertrauten Kanton genauer auf ihre Ursachen zu verfolgen. Fast alle, immerhin einige Dutzend von Fällen umfassenden Erhebungen, führten zum Resultat, daß Ansteckung von Mensch zu Mensch, Einschleppung aus dem Auslande oder ähnliche Gründe für die Erkrankungen anzunehmen waren. In einer einzigen Gemeinde war das Wasser die Ursache, wobei jedoch nicht die an sich einwandfreie Wasserversorgung die Schuld trug, sondern ungenügende Aufsicht bei der Wartung. Für Feuerlöschzwecke war eine Verbindung mit der Druckleitung eines Elektrizitätswerkes hergestellt worden, bei welcher, durch Verkettung unglücklicher Umstände, eine vollständige Abdichtung nach einer Feuerwehr-Übung unterblieb. Das stark verunreinigte Wasser der Druckleitung gelangte in dieser Weise in das Trinkwassernetz.

Die Fälle von Erkrankungen oder Epidemien, die durch Trinkwasser verursacht werden, sind heute bei uns nachweisbar recht selten geworden, im Gegensatz zu früheren Jahrzehnten, wo Tausende von Menschen an solchen Infektionen starben. Diese Erkenntnis und Einblick in viele lokale Verhältnisse gibt mir die Überzeugung, daß nur wenige Prozent unseres Volkes ein hygienisch nicht einwandfreies Wasser zu brauchen gezwungen sind. Soweit ich die Verhältnisse in unseren Nachbarländern kenne, dürften fast überall die Bedingungen ungünstiger sein. Die Schweiz kann in dieser Hinsicht sicherlich als ein bevorzugtes Land gelten.

VII.

Ein Überblick über die Hygiene des Trinkwassers wäre unvollständig, wenn nicht noch einige Worte über die Abwasserfrage beigefügt würden, denn, wie oben erwähnt, können Abwässer das Trinkwasser beeinflussen, während umgekehrt jedes Trink- und Brauchwasser sich schließlich in Abwasser verwandelt. Ein großer Wasserkonsum steigert also naturnotwendig die Abwassermenge.

Wie steht es nun mit der Hygiene des Abwassers in der Schweiz, kann hier das gleiche günstige Ergebnis gebucht werden? Leider ist dies nicht der Fall. Der relative Wasserreichtum unseres Landes ließ die Schäden, die durch Abwasser unseren fließenden und stehenden Gewässern beigefügt werden, längere Zeit gering achten. Doch der Schein kann trügen. Schon lange wurde aus Kreisen der Fischerei auf Schäden an Fischbeständen durch Abwasser hingewiesen. Es waren dies die ersten alarmierenden Zeichen, die jedoch für die übrige Bevölkerung wenig bemerkbar und beunruhigend waren. Die Flüsse schienen ja noch klar und blau durchs Land zu fließen, die Seen glitzerten noch fast wie früher. Doch mancher schwache Fluß- oder Bachlauf, mancher kleine See änderte sein Aussehen. Grau, übelriechend, mit langen Pilzfäden durchsetzt lag oder floß das Wasser träge zwischen den Ufern. Bei großen Strömen, die noch ganz gesund und jugendlich frisch schienen, ließ ein neu errichtetes Stauwerk rasch die Illusionen zerrinnen. Der entstehende Stausee zeigte alle Zeichen übermäßiger Verschmutzung. Ein heißer Sommertag lockt nicht mehr zum Bade, an eine Entnahme des Wassers zu Trink- oder nur zu Brauchzwecken ist kaum zu denken. Noch sind unsere großen Seen, unsere Grundwasserströme größtenteils gesund, aber der langsame Übergang vom klaren, appe-

titlichen Forellengewässer zum Abwassersammler ist an den meisten Orten doch schon in mehr oder weniger fortgeschrittenem Stadium mit den Methoden der Biologie und Chemie feststellbar. Es wird starker Anstrengungen und großer Geldmittel bedürfen, diese verhängnisvolle Entwicklung aufzuhalten. Glücklicherweise ist diese letztere in einigen Kantonen von den verantwortlichen Stellen erkannt worden, großzügige Maßnahmen sind projektiert. Es sollten aber alle Volkskreise, vor allem die Leiter der kommunalen Werke, sich zur Ehre und Pflicht machen, keine ungereinigten Abwässer aus ihren Kanalisationen in die Vorfluter fließen zu lassen. Für Unbelehrbare sollten strengere gesetzliche Bestimmungen geschaffen werden. Geschieht dies nicht, so ist nicht nur vom ästhetischen, sondern mindestens in gleichem Maße vom volkshygienischen Standpunkt aus Schlimmes zu befürchten. Die Schweiz, das Land der klaren Bergwässer und blauen Seen darf diese Perlen ihrer Landschaft nicht trübe werden lassen!

Die Brotherstellung in der USA-Armee

von Fourier Aschinger, Schaffhausen

Unter dem gleichen Titel ist im „Fourier“ 1944 (Nr. 10) ein Artikel erschienen, den ich der englischen Fachschrift „Confectionery and Baking Craft“ entnommen hatte. Dieser Artikel fand allgemein großes Interesse (er wurde auch in die Sammlung des Generalstabs über den Aktivdienst aufgenommen), sodaß eine Berichterstattung über die neuesten Bäckereiausrüstungen der USA-Armee wieder allgemein begrüßt werden dürfte. Dem „Bakers Helper“ (Chicago) vom August 1949 entnehme ich daher folgende Ausführungen:

Die Bäckerei-Ausrüstung der Armee im letzten Krieg war zusammenlegbar. Sie hatte eine verhältnismäßig kleine Produktionsmöglichkeit. Dadurch entstanden öfters Schwierigkeiten in der Brotverteilung. Dieser Mißstand führte nun zur Entwicklung einer neuen mobilen Bäckereinheit durch die Armee, die M-1945 benannt wird.

Die Erfahrungen, die im Kampf gesammelt wurden, diktierten die Erfordernisse, die diese Bäckereinheit genügen muß und das Bureau des Quartiermeistergenerals entwickelte sie. Sie mußte auf engem Raum zusammengedrängt sein, sehr wendig und zur Bedienung so wenig wie möglich Soldaten erfordern. Die meisten Bäckereimaschinenfabrikanten wurden mit diesem Problem bekanntgemacht und ihren gemeinsamen Anstrengungen ist das nun herausgebrachte Versuchsmodell zu verdanken.

Die neue mobile Armeebäckereinheit besteht aus fünf Anhängern. Zwei führen elektrische Generatoren mit, zwei die Öfen und einer ist der Maschinenanhänger, der Knetmaschine, Teigteil-, Teigaufarbeitungsmaschine, Teigmulden usw. mitführt, die dann an die Triebkraft der Generatoren angeschlossen werden.