

<b>Zeitschrift:</b>	Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten
<b>Band:</b>	79 (1972)
<b>Heft:</b>	10
<b>Artikel:</b>	Umweltschutz
<b>Autor:</b>	Rudin, Hans
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-677644">https://doi.org/10.5169/seals-677644</a>

### **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:** 13.01.2026

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

# Umweltschutz

## Zusammenbruch unserer Gesellschaft?

### Die Grenzen des Wachstums

Grösstes Aufsehen hat in den letzten Monaten der von einer Gruppe international angesehener Wissenschaftler vorausgesagte Zusammenbruch der menschlichen Gesellschaft — noch vor dem Jahre 2100! — erregt. Die Studie «Grenzen des Wachstums», ein Bericht des «Club of Rome zur Lage der Menschheit» ist hier klar und deutlich: «Der Zusammenbruch erfolgt infolge Erschöpfung der Rohstoffvorräte. Das Industriekapital wächst bis zu einer Höhe, die enorme Rohstoffmengen beansprucht. Wenn dann schliesslich die Kapitalinvestitionen mit der Rohstoffaus schöpfung nicht mehr Schritt halten können, bricht die ganze industrielle Basis zusammen und reisst dabei auch den Dienstleistungssektor und das landwirtschaftliche System mit sich, die beide von den industriellen Investitionen abhängig sind. Für einige Zeit ergibt sich eine äusserst schwierige Situation, weil die Bevölkerung durch Altersaufbau zunächst noch weiter steigt. Noch stärker steigt dann aber die Sterberate infolge des weitgehenden Ausfalls der medizinischen Fürsorge und des Nahrungsman gels und führt zu einer raschen Abnahme der Bevölke rung... Entscheidend aber ist, dass dieser Zusammenbruch noch vor dem Jahr 2100 erfolgt.» (Seite 111 und 112 der Studie, leicht gekürzt.)

Wie konnte es zu einer solchen Entwicklung kommen, die bei Weiterlaufen im heutigen Sinne nach den Berechnungen des Club of Rome direkt zu einer Katastrophe führen muss? Entscheidend dafür sind folgende Elemente: Bevölkerungszahl, Produktivitätssteigerung, Energie- und Rohstoffverbrauch und Umweltverschmutzung. Bis jetzt haben diese Grössen ständig zugenommen, und zwar nicht gleichmässig, sondern exponentiell. Beim exponentiellen Wachstum nimmt eine Grösse in jeweils gleichen Zeiträumen um einen bestimmten Prozentsatz der jeweils vorhergehenden Grösse zu. Eine Bakterienkultur, in der sich jede Zelle alle zehn Minuten teilt, wächst z. B. exponentiell. Aus einer Zelle ergeben sich zunächst 2, dann 4, 8, 16, 32, 64, 128 usw. Zellen. Wenn es mit dem Bevölkerungswachstum, der Umweltverschmutzung, dem Rohstoffverbrauch, der Kapitalakkumulation in der bisherigen exponentiellen Weise weitergehen würde, so müsste die Erdbevölkerung nach zehn bis zwanzig weiteren Generationen die Erdoberfläche überfluten, die produzierte Energie würde das Gleichgewicht in den Weltmeeren und in der Atmosphäre umwerfen, und die Abfälle der Produktion müssten die Erde unbewohnbar machen.

Dass es so nicht unbeschränkt weitergehen kann, versteht jedermann! Die verschiedenen Entwicklungselemente sind aber voneinander nicht unabhängig, sondern miteinander durch Gesetzmässigkeiten verknüpft. Steigende Produktion erhöht die Umweltverschmutzung. Die Bekämpfung derselben schöpft Leistungen von der Produktivität ab. Der Bevölkerungswachstum steigt zunächst mit der Verbes serung der Versorgung und der Betreuung, bei hohem

Lebensstandard verringert sich die Kinderzahl, während die Lebensdauer wächst. Zwischen Ursache und Wirkung ver geht eine gewisse Zeitspanne, die dazu führt, dass automatische Regelungen erst mit jahre-, ja, jahrzehntelanger Verzögerung wirksam werden.

Der Bericht des Club of Rome, also der Gruppe von 17 Wissenschaftern, welcher auf den Berechnungen des Massachusetts Institute of Technology (MIT) basiert, kommt zum Schluss, dass der Ablauf der Entwicklung mit gezielten Massnahmen beeinflusst werden muss, wenn die vor ausberechnete Katastrophe vermieden werden soll. Die Bevölkerung sollte konstant gehalten, mindestens aber die Bevölkerungszunahme stark gedrosselt werden. Das ist das Wichtigste. Der Verbrauch der natürlichen Rohstoffe pro Einheit der industriellen Erzeugung müsste z. B. ab 1975 auf ein Viertel des Wertes von 1970 reduziert werden, um Mängelscheinungen an nicht regenerierbaren Rohstoffen, z. B. Metallen aller Art, zu verhindern. Die Umwelt verschmutzung wäre gleichzeitig stark zu reduzieren, und es wären Massnahmen zu ergreifen, um die Aktivität der Gesellschaft stärker in Richtung von Dienstleistungen zu verschieben. In der Landwirtschaft müsste der Verbesserung des Kulturlandes und seiner Erhaltung grösstes Ge wicht zugemessen werden usw.

Wie dies erreicht werden kann, vermag die Studie nicht zu sagen. Die politischen und sozialen Fragen werden in diesem Modell ausgeklammert. Aber sie hat schockartig gezeigt, wohin die Menschheit steuert, wenn sie nicht fähig ist, den jetzt eingeschlagenen Kurs drastisch zu ändern.

Dr. Hans Rudin

## Wer ist der geheimnisvolle «Club of Rome»?

Im Jahre 1967 fand in der französischen Stadt Deauville eine Konferenz des NATO-Rates statt. Ein Ausschuss wurde eingesetzt. Bei dieser Gelegenheit lernten sich der italienische Industrielle Dr. Aurelio Peccei (Mitglied der Firmenleitung von Fiat und Olivetti, Präsident von Italconsult), Professor Eduard Pestel von der Technischen Universität Hannover (Vizepräsident der deutschen Forschungsgemeinschaft) und der Engländer Dr. Alexander King kennen. Vierter im Bunde war der Bruder des französischen Wirtschaftsministers Giscard d'Estaing. Erstes Ergebnis dieses Treffens war die Gründung der Europäischen Hochschule für Technisches Management in Mailand, heute eine angesehene Brutstätte für Führungsnachwuchs. In Deauville war es auch, dass Dr. Peccei den Herren den Vorschlag machte, Mitglieder des soeben gegründeten Club of Rome zu werden. Drei Herren sagten zu. Prof. Pestel ist heute neben Dr. Alexander King (wissenschaftlicher Direktor der OECD), Prof. Carroll Wilson vom MIT (wissenschaftlicher Berater des stellvertretenden UNO-Generalsekretärs Mor

ris Strong), dem Japaner Saburo Okito (vom japanischen Wirtschaftsforschungszentrum in Tokio) und Hugo Thiemann (Leiter des Battelle-Instituts in Genf) Mitglied des Vorstands im Club of Rome.

Die regulären Mitglieder, etwa 70 Vertreter aus der freien Wirtschaft und Wissenschaft, rekrutieren sich aus 25 Ländern. Obwohl dem Club of Rome kein einziger hauptamtlich in Staatsdiensten stehender Beamter angehört, ist der Club offizieller Gast zahlreicher Regierungen, der österreichischen etwa oder der russischen, denen er seine Ziele erklärt. Kanada und Japan gar subventionieren Club-Projekte.

Im April 1968 fand die erste Vollversammlung in der Accademia dei Lincei, Rom, statt. Hauptdiskussionspunkt war das «riesenhafte Problemsyndrom» der berechenbaren Weltkatastrophe. Zu warnen, ehe das Wachstum seine Grenzen überschritten hat, und einen Ausweg aus dieser hoffentlich nur scheinbaren Sackgasse zu suchen, das ist die Zielsetzung des Club of Rome.

## Möglichkeiten und Grenzen der Wiederverwertung industrieller Abfälle

In den Diskussionen um den Umweltschutz wird mehr und mehr von der baldigen Erschöpfung wichtiger Rohstoffquellen als Folge einer rasanten Entwicklung der industriellen Produktion gesprochen. Hingegen ist man sich in weiten Kreisen noch viel zu wenig bewusst, dass parallel dazu, und zwar am Ende der Produktionskette, die Abfälle in Form von Ausscheidungen oder unerwünschter Nebenprodukte in ihrer Gesamtheit immer bedeutender werden und unseren Lebensraum in irgendeiner Form — fest, gasförmig oder flüssig — in ständig zunehmendem Masse belasten.

Vor allem in den USA hat man erkannt, dass das bisher gepflogene Prinzip des Wegwerfens aus Gründen der Selbsterhaltung durch das Prinzip der Wiederverwertung abgelöst werden muss. Wo die Möglichkeiten und Grenzen dieses sogenannten Re-cycling, also der Wiederverwertung von Abfällen, im industriellen Bereich derzeit liegen, hat kürzlich D. Stickelberger, Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), Dübendorf, am 7. Seminar des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes in Raach dargelegt. Nachstehend sollen hier einige der von ihm vorgetragenen Aspekte festgelegt werden.

### Beseitigung ist nicht zugleich Vernichtung

Die Meinung ist noch immer weit verbreitet, mit dem Beseitigen, beziehungsweise Vernichten der Abfälle wären

diese auch endgültig verschwunden. Doch schon den Wörtern Abfallvernichtung und Abfallbeseitigung liegen bedeutende Denkfehler zugrunde, denn eine Materie lässt sich weder zerstören noch beseitigen; scheinbar vernichtete Abfälle belasten immer und in jedem Fall Luft, Wasser oder Boden — oder sogar alle drei Elemente zusammen. (Auch beim Verbrennen bleiben Rückstände in Form von Schiacke, die beim Auswaschen durch Niederschläge das Grundwasser belasten; außerdem können auch beste Filter nicht verhindern, dass Rauchgase durch den Kamin die Atmosphäre verschmutzen.)

Die USA unternehmen heute grosse Anstrengungen in der Wiederverwertung von Abfällen. Die beiden Gesetze — der «Solid Waste Disposal Act» von 1965 und der «Resource Recovery Act» von 1970 — bedeuten eine grundsätzliche Abkehr der Wegwerfzivilisation vor allem aus Umweltschutzgründen, aber auch, weil die Rohstoffquellen absehbar geworden sind. Der neue Trend in Amerika heisst nun: eines Menschen Abfall ist eines anderen Rohstoff, oder auch: die Abfälle der einen Firma sind die Rohstoffe der eigenen oder einer anderen Firma. Auch hierzulande dürfte die konsequente Durchführung des Prinzips der Wiederverwertung die einzige gangbare Lösung auf lange Sicht sein, vor allem auch im Hinblick auf die Gewässerverschmutzung.

### Intereuropäische Zusammenarbeit drängt sich auf

Im Vergleich zum Hausmüll ist die Flut der Industrieabfälle schon deshalb besonders belastend, weil die Bevölkerung jährlich um 1 bis 2 % wächst, die industrielle Produktion dagegen — mit ihren vielfach unbekannten und persistenten Ausscheidungen — um 6 bis 10 %. Dazu kommt noch, dass aus  $\frac{2}{3}$  Rohmaterialien durchschnittlich  $\frac{1}{3}$  erwünschte Verkaufsprodukte und  $\frac{2}{3}$  unerwünschte Nebenprodukte oder feste, flüssige oder gasförmige Abfälle entstehen. (Dies gilt für die chemische Industrie; in anderen Industriezweigen mögen die Verhältnisse ähnlich liegen.)

Es ist wichtig, dass jeder Industriezweig seine Abfälle zunächst einmal selber kennenernt, und zwar in qualitativer und quantitativer Hinsicht. Ferner sollte geprüft werden, in welcher Weise eine Rückführung der Abfälle in den eigenen oder auch in einen anderen Fabrikationsprozess möglich ist.

Einer Wiederverwertung der Industrieabfälle wird allerdings heute noch von seiten der Industriellen einiger Widerstand entgegengesetzt, denn die entstehenden Mehrkosten müssen einen Mehrpreis des gehandelten Produktes zur Folge haben. Eine solche Massnahme kommt erst in Frage, wenn der Gesetzgeber durch entsprechende Umweltschutzverordnungen die Rezirkulation erzwingt. Erzwingen lässt sich aber eine Verteuerung des Verkaufsproduktes erst, wenn die Auslandskonkurrenz ähnlichen Bedingungen unterworfen wird. Vom Gewässerschutz her ist eine intereuropäische Zusammenarbeit womöglich noch dringender, denn die Fließgewässer und die darin enthaltenen Schmutzstoffe halten sich bekanntlich nicht an die politischen Grenzen.

## Farbe im Textilbereich

### Wiederverwertung – einzige Lösung?

Theoretisch ist jeder Abfall wieder verwertbar. In der Praxis gibt es jedoch mannigfache Schwierigkeiten. Die heutigen Kenntnisse über die Auswirkungen toxischer (giftiger) und schwer abbaubarer Fremdstoffe in den verschiedenen Lebensräumen sind allerdings noch sehr lückenhaft. Der interdisziplinären Forschung auf internationaler Basis kommt daher entscheidende Bedeutung zu. Immerhin wurden seitens der amerikanischen Industrie im Jahre 1971 rund 1,5 Milliarden Dollar zum Schutze vor Umweltverschmutzung investiert. Interessante Technologien einzelner Industriezweige sind teilweise auch schon publiziert. Als bemerkenswerte Beispiele gelten Backsteine und Glaswolle aus Schlacke von Müllverbrennungsöfen, die in staatlichen amerikanischen Versuchslaboratorien hergestellt werden.

Gesamthaft betrachtet, darf die Frage in Zukunft nicht mehr lauten: «Was ist billiger, neue Rohstoffe oder Wiederverwendung?», sondern: «Wie können Industrieabfälle auf wirtschaftlichste Weise wiederverwendet werden?» Für Fachleute technischer und chemischer Richtung eröffnen sich hier grosse Möglichkeiten. JBS

### Mode und Farbstoffbedarf

Im wesentlichen lassen sich im Textilbereich drei Modearten feststellen, die auch auf den Farbstoffbedarf einen mehr oder weniger starken Einfluss ausüben können:

- Fasermaterialmode
- Kleiderschnittmode (Couture)
- Farbenmode.

Diese Einflussbereiche sollen am Beispiel der Wolle und der Wollfarbstoffe näher betrachtet werden. Vorauszu schicken ist, dass die beiden ersten Typen auf den Farbstoffbedarf indirekt eine Wirkung ausüben, weil sie das Quantum der benötigten Fasermenge verändern können. Die letztere Modeform, die Farbenmode, übt einen direkten Einfluss auf die Struktur und Höhe des Wollfarbstoffbedarfs aus; deshalb kommt ihr in dieser Untersuchung auch die grösste Bedeutung zu. Es soll insbesondere auch abgeklärt werden, ob ihr Einfluss einer Quantifizierung zugänglich ist oder nicht.

#### Fasermaterialmode

Darunter werden die zeitgebundenen Präferenzen der Mode für die Verwendung bestimmter Fasern, mit denen sich die modische Idee am zweckmässigsten realisieren lässt, verstanden.

Die Bevorzugung einzelner Fasern ergibt sich auch aus dem Wechsel der Jahreszeiten. Solchermassen begründbare Präferenzen haben aber periodisch wiederkehrenden Charakter und können folglich vernachlässigt werden. Bei den allein durch Modeideen begründeten Faserpräferenzen (wobei die Faser natürlich technologisch für die Realisierung einer solchen Idee geeignet sein muss) stellt sich die Frage, ob sie gesamthaft oder nur auf einzelne Teilbereiche des Wolltextilbedarfs dergestalt einwirken, dass sich der Wollverbrauch verändert.

Grundsätzlich lässt sich zu dieser Frage sagen, dass die Wolle ihrer vielen technologischen Vorzüge und ihrer Aesthetik wegen bei den Modeschaffenden sehr beliebt ist; sie nimmt deshalb einen Standardplatz in der Modekreation ein.

Nur dort, wo die Mode von grosser Bedeutung ist, also im Bereich der gewobenen Damenoberbekleidung, können Wirkungen von Materialpräferenzen auf Grund von Modeideen festgestellt werden. So wird im Damenoberbekleidungssektor beispielsweise eine Tweedmode, die sich technologisch praktisch nur mit Wolle realisieren lässt, den Wollbedarf sichtlich erhöhen. Quantitativ wäre diese Bedarfsvergrösserung aber nur mittels besonderer Statistiken nachweisbar. Fraglich wäre darin aber immer noch, ob sich dadurch auch das Total des Wollkonsums noch merklich ändern würde. Es ist nämlich denkbar, dass bei einer Tweedwelle dafür beispielsweise weniger Trikotagen gekauft würden.

### Separatdrucke

Autoren und Leser, die sich für Separatas aus unserer «mittex», Schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie, interessieren, sind gebeten, ihre Wünsche bis spätestens zum 25. des Erscheinungsmonates der Redaktion bekanntzugeben.

Ihre «mittex»-Redaktion