

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 106 (1988)
Heft: 10

Sonstiges

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: 23.02.2026

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

von zwei Milliarden Menschen in den Entwicklungsländern erhöhen.

Grossprojekte für Biomassen

Der starke Ölpreisanstieg zu Beginn dieses Jahrzehnts hat viele Länder dazu veranlasst, nach Wegen zur Umwandlung leicht verfügbarer Biomasse in flüssige Brennstoffe zu suchen. Das bisher bemerkenswerteste Beispiel ist das brasilianische Alkohol-Kraftstoffprogramm, das bereits 1975 nach dem Ölpreisanstieg von 1973 gestartet wurde. Dabei wird Zuckerrohrsaft vergoren, um Alkoholkraftstoff für rund 2 Mio Fahrzeuge zu gewinnen.

Das Programm wurde durch eine Reihe finanzieller, fiskalischer und gesetzlicher Massnahmen gefördert. Auch Entwicklungsländer wie Kenia und Malawi haben die Produktion solcher Kraftstoffe aufgenommen, wengleich in viel kleinerem Rahmen.

Mit etwa 360 Dollar pro Tonne Öläquivalent sind die Kosten des Alkohols höher als der Preis vergleichbarer Mineralölprodukte. Ein wesentlicher Vorteil ist aber der Wegfall entsprechender Ölim-

porte, so dass wertvolle und knappe Devisen gespart werden können.

Trotz der erzielten Erfolge hat die Weiterentwicklung auf diesem Gebiet durch den Ölpreisverfall des Jahres 1986 einen Rückschlag erlitten. Dennoch sieht es so aus, als ob das Programm zumindest in Brasilien weiterläuft, auch wenn vorgesehene Erweiterungsmassnahmen vorläufig zurückgestellt worden sind.

Die derzeitigen Aussichten für weitere Grossprojekte zur Verwertung von Biomasse hängen von regionalen Gegebenheiten ab, wie der jeweiligen Energiesituation, dem Zwang zur Drosselung von Importen, der vorhandenen Infrastruktur in ländlichen Gebieten und vor allem von der Einstellung des Staates zur technologischen Entwicklung und seiner Bereitschaft, koordinierte Energieprogramme zu fördern. Auch Umweltbelange können die Attraktivität von Biomasse steigern, so etwa die Notwendigkeit, schwefelarme Brennstoffe zu verwenden.

Auf längere Sicht könnten sich die Aussichten durch neue technische Entwicklungen verbessern. Verschiedene Verfahren zur Herstellung mineralölähnli-

cher Produkte werden zur Zeit geprüft, befinden sich allerdings erst im Versuchsstadium. Eine Möglichkeit ist die Erweiterung der Palette von Einsatzstoffen. Durch Verwendung zellulosehaltiger Ausgangsstoffe anstelle von Zuckerrohr könnte man Äthylalkohol, aber auch Dieselkraftstoff und leichtes Heizöl kostengünstiger aus reichlich verfügbaren Holzprodukten gewinnen.

Eine alternative Forschungsrichtung konzentriert sich auf die verbesserte Gärung von Biomasse. So könnte ein kontinuierliches Verfahren nach neuen biotechnologischen Prinzipien die heutige Methode mit Einzelchargen ersetzen und die Produktion von Äthylalkohol erhöhen. Weitere Möglichkeiten wären die Verschmelzung (Pyrolyse), die Vergasung und die thermochemische Verbesserung von Biomasse zur Herstellung synthetischer Brennstoffe in Grossanlagen.

(Quelle: «Holzenergie-Bulletin», Nr. 12/87, nach einem Beitrag im Shell Briefing Service, Mai 1987, redigiert durch Hans-Jürg Münger, Geschäftsstelle der Schweiz, Vereinigung für Holzenergie, Bern)

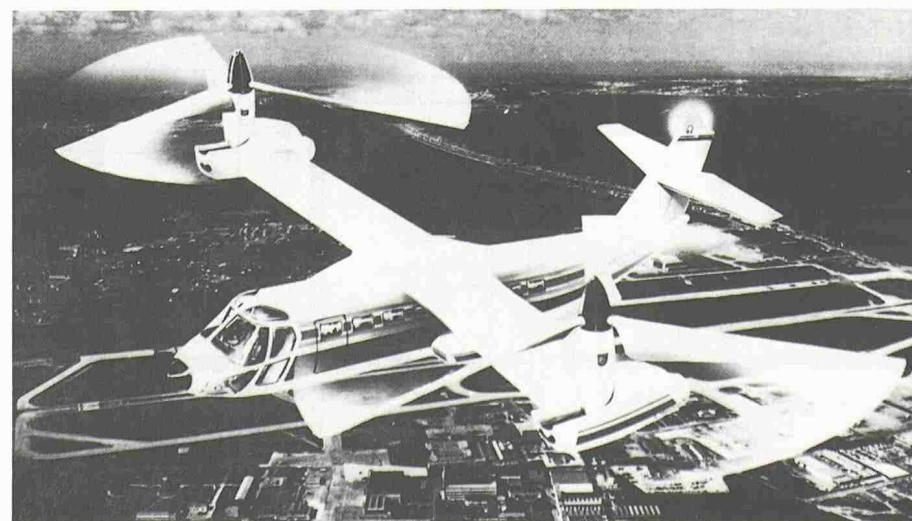
Aktuell

Kipprotor-Flugzeuge gegen Verkehrsprobleme der Zukunft?

(fwt) Verkehrsplaner und Flugzeugkonstrukteure sind sich mit Städtebauern und Umweltschützern darüber einig, dass es zur Bewältigung der immer komplizierter werdenden Verkehrsprobleme neuer Ideen und neuer

Verkehrsgeräte bedarf. Das gilt zu Lande genauso wie in der Luft. Angesichts des immer enger und verkehrsreicher werdenden Luftraums ergeben sich viele Schwierigkeiten, die nicht mehr mit herkömmlichen Fluggeräten gelöst

Graphische Darstellung des Eurofar mit vertikal gestellten Kipp-Rotoren im Schwebeflug; für den Reiseflug würden die Rotoren in die Horizontale gekippt und sozusagen zu Propellern umfunktioniert



werden können. Die grossen Jets tau- gen nicht für überladene Nah- und Mittelstrecken, und die kleinen Zubringerflugzeuge sind vielfach überfordert. Es fehlt zudem an geeigneten, stadtnahen Flugplätzen.

Die Probleme haben Flugzeug-Konstrukteure in aller Welt auf den Plan gerufen; sie suchen nach tragbaren Zwischenlösungen. Ein Entwicklungsteam von Bell und Boeing entwickelt im Auftrag der NASA ein Zubringer-Flugzeug nach dem sogenannten Kipprotor-Konzept, das wie normale Helikopter landen und starten und im Geradeausflug nach Schwenken der Triebwerksgondeln rund 550 km/h schnell fliegen kann. Das Flugzeug soll eine Reichweite von 1350 km haben. Es soll sowohl militärischen wie auch zivilen Aufgaben zugeführt werden und kann damit wirtschaftlich produziert werden. Die US-Streitkräfte haben schon einen grossen Bedarf angemeldet, wenn sich die vorgegebenen Leistungsdaten bestätigen.

In Europa haben MBB, Aerospatiale, CASA (Spanien) sowie die italienischen Unternehmen Gruppo Agusta und Aeronautica eine dreijährige Konzept- und Definitions-Phase vereinbart, um den europäischen Kipprotor-Hubschrauber

Eurofar (European Future Advanced Rotorcraft) zu entwickeln und auch zu bauen. Von den Forschungsministerien der beteiligten vier Länder ist das Projekt offiziell zum Eureka-Projekt erklärt worden.

Eurofar wird äußerlich einem Tragflächenflugzeug gleichen. An den Tragflächen-Enden sollen schwenkbare Rotoren bei vertikaler Einstellung senkrechtes Starten und Landen erlauben. Eurofar soll etwa 19 Passagieren Platz bieten, doppelt so schnell wie normale

Hubschrauber im Geradeausflug sein, eine Flügelspannweite von rund 13,4 m haben und mit modernsten - heute noch nicht existierenden - Triebwerken und Tragflächen versehen werden. An den Erstflug von Eurofar ist für 1994 gedacht, falls nach der Konzeptphase der Entscheid zum Bau eines Prototyps fällt. Die ersten Serienflugzeuge könnten nach diesem Konzept spätestens 1996 fliegen.

Eurofar ist als Geschäfts- und Zuliefererflugzeug für Strecken gedacht,

die von Hubschraubern mangels Wirtschaftlichkeit und Geschwindigkeit nicht bedient werden können und für die geeignete Flugplätze mit entsprechenden Start- und Landebahnen fehlen. Allerdings fehlen heute in den meisten Städten Westeuropas geeignete Landeplätze - «Heliports» - für Flugzeuge dieser Art. Doch wäre deren Anlage sicherlich problemloser zu ermöglichen als der Bau neuer, herkömmlicher Flughäfen.

Chemische Analysen verraten viel über unsere Ahnen

(I.C.) Chemische Analysen sind ein wichtiger Bestandteil der modernen archäologischen Forschung. Sie helfen, ein Licht sowohl auf das Alltagsleben als auch auf die wirtschaftlichen, sozialen und politischen Verhältnisse sowie auf die Technik der Vergangenheit zu werfen. Der Beitrag der Chemie zur Arbeit des Archäologen hat eine lange Tradition. Bereits 1888 wurde in Berlin das erste Museumslabor der Welt eingerichtet. Heute steht primär die reine Materialidentifizierung im Mittelpunkt der Arbeit. Das umfassende archäologische Material, das bisher analysiert wurde, lässt erkennen, dass detaillierte Materialdaten Aufschluss über den Ort und die Zeit der Herstellung eines Objektes, über die soziale, wirtschaftliche oder politische Situation zur Zeit seiner Herstellung, aber auch zu seiner Echtheit oder zu notwendigen Massnahmen der Restaurierung und Konservierung geben können.

2000 Kilometer Transportweg

Wie wichtig ein chemisches Labor für die Arbeit in Museen ist, zeigt die entscheidende Verbesserung der Genauigkeit und Richtigkeit von Materialbezeichnungen. War früher noch in wissenschaftlichen Katalogen von «römischen Bronzen» die Rede, weiß man heute, dass sich hinter dem pauschalen Begriff «Bronze» etwa 30 Materialgruppen verbergen, wie reines Kupfer, Zinn-Bronze, Blei-Bronze, Messing und die vielfältigen Mischungen von Zinn, Blei und Zink als Legierungspartner des Kupfers. Es zeigt sich sehr deutlich, dass in bestimmten Gebieten zu einer bestimmten Zeit und oft noch zu einem bestimmten Zweck Legierungstypen mit einer sehr engen Schwankungsbreite der vier Hauptelemente Kupfer, Zinn, Blei und Zink vorkommen.

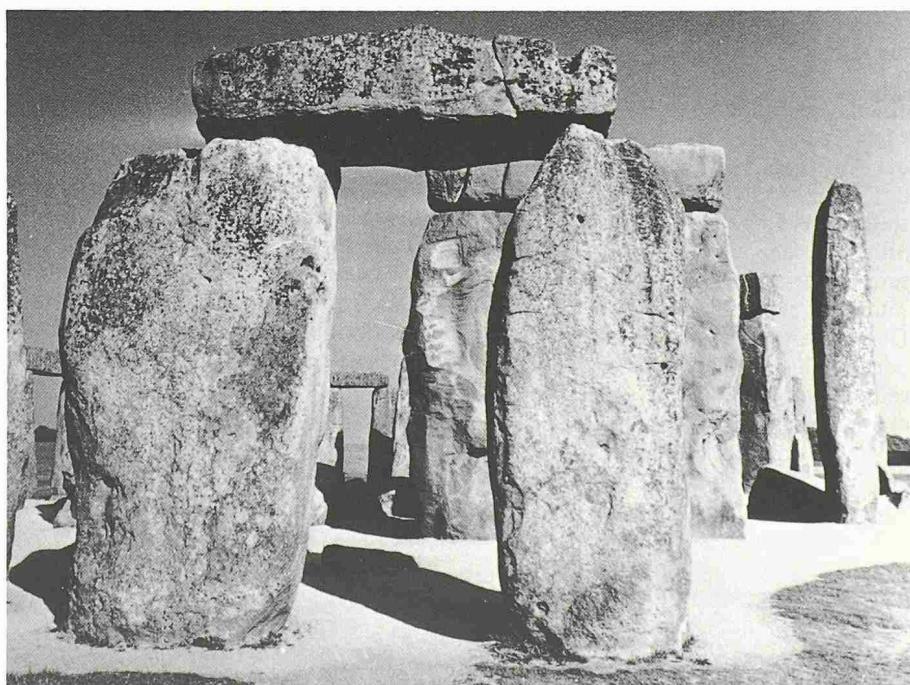
Bei den Gesteinsarten verhält es sich ähnlich. Ein im Harz gefundenes Steinbeil, das früher als aus einem «schwarzen Hartgestein» hergestellt beschrieben wurde, besteht nach der Materialanalyse aus einem Aktinolith-Horn-

blende-Schiefer, der nur im Hohen Balkan vorkommt. Das Beil wurde also über einen Weg von fast 2000 km von Südosteuropa nach Mitteldeutschland gebracht, was dem Archäologen eine präzise Rekonstruktion von Bevölkerungsbewegungen ermöglicht.

Gerade aus dem Bereich der Gesteinsanalyse lässt sich noch eine Reihe weiterer Beispiele nennen, die fast un-

Analyse und Fälschungen

Dass ein analytischer Herkunftsnaheweis nicht immer zuverlässig ist, zeigen zwei Beispiele aus dem Bereich der Keramikanalyse. Keramiken lassen sich aufgrund der grossen Zahl aktivierungsanalytisch bestimmbarer Spurenlemente recht genau lokalisieren. Bei der Analyse einer Terra-Sigillata-Keramik, die in römischer Zeit als Tafelgeschirr sehr geschätzt war, zeigte sich, dass sie nicht aus der berühmten und



Durch Gesteinsanalysen antiker Monamente konnten zum Teil fast unglaubliche Transportwege bewiesen werden. Die über 6 m hohen Monolithe von Stonehenge in Südenland wurden im 3. Jahrtausend v. Chr. über 200 km antransportiert

glaubliche Transportwege grosser Steinmassen belegen. Die gewaltigen Monolithe von Stonehenge bei Salisbury in Südenland wurden im dritten Jahrtausend v. Chr. über 200 km von Westengland her antransportiert, und die beiden Memnonskolosse, zwei 20 m hohe Steinfiguren, die im 14. Jahrhundert v. Chr. in Mittelägypten aufgestellt wurden, bestehen aus einem Quarzit, der nur bei Kairo vorkommt. Die Standbilder wurden also 600 km nördlich transportiert.

geschätzten Manufaktur stammen konnte, die der eingedrückte Stempel angab. Hier hatte also ein weniger bedeutender Hersteller seine Ware durch ein renommierteres Warenzeichen aufgewertet.

Ein ähnlicher Befund ergab sich bei der Analyse griechischer Weinamphoren. Hier konnte gezeigt werden, dass Amphoren, die den Herkunftsstempel der Insel Kos tragen, in Rhodos hergestellt waren. Es liegt also nahe anzunehmen,

dass ein einfacher Wein aus Rhodos als Wein von Kos ausgegeben wurde, der überaus geschätzt war.

Bei dem berühmten Jüngling vom Magdalensberg, einer lebensgrossen, in Österreich gefundenen Bronzestatue, die bis vor kurzem als die beste römische Bronzeskulptur aus dem Bereich nördlich der Alpen galt, war es ein zu hoher Nickelgehalt, der die sichere Aussage zuließ, dass das Stück aus der Renaissance und nicht aus der Antike stammte. Während der Renaissance sind Nickelgehalte von über 1% nicht ungewöhnlich, während sie bei den Römern 0,05% kaum überschreiten. Hier hat also eine einfache Elementanalyse eine sich über Jahrhunderte hinziehende Fehlbeurteilung der Archäologen richtiggestellt.

Soziale Einblicke

Auch in den persönlichen Bereich geben Materialanalysen fast indirekte Einblicke. So ergab die Analyse ostgotischer Silberfibeln, dass sie aus recht unterschiedlichen Silberlegierungen bestehen. Neben reinem Silber fanden sich auch Stücke aus einer Legierung, die nur noch 30% Silber, aber 60% Kupfer und 10% Zink enthielten. Die Archäologen fanden die Erklärung: Das Metall zur Herstellung der Fibel musste der Auftraggeber dem Silberschmied in der Form von Münzen zur Verfügung stellen. War er reich, so hatte er genug Silbermünzen, während der Ärmere sein Silber durch Zugabe von Messingmünzen verschneiden musste.

Der Unterschied, ob ein Mensch arm oder reich war, lässt sich sogar noch an seinen Gebeinen nachweisen. Spuren-elementanalysen haben nämlich gezeigt, dass in den Knochen wohlhabender Menschen, die der Archäologe an

den aufwendigen Grabbeigaben erkennt, Elemente angereichert sind, die auf den Genuss hochwertiger Nahrung, zum Beispiel von Nüssen, hindeuten. Die Art der Nahrung allgemein, ob pflanzlich oder tierisch, verrät die Knochenanalyse. Der Archäologe erfährt auch aus dem Analysenbefund, ob er es mit Sammlern oder Jägern zu tun hat und ob Männer und Frauen oder Erwachsene und Kinder eine unterschiedliche Nahrung zu sich nahmen.

(Quelle: Prof. Dr. J. Riederer in «Chemische Industrie» Nr. 9/1987)

Urfische im Rhein entdeckt

Als nach dem Chemie-Brandunglück in Schweizerhalle im November 1986 mit dem Löschwasser auch eine grössere Menge Chemikalien in den Rhein floss, befürchteten Experten den ökologischen Tod des grössten deutschen Flusses. Doch die ärgsten Befürchtungen haben sich nicht bestätigt: Die Mitarbeiter der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, fanden sogar «Neunaugen», einen Urfisch, den man im Rhein nicht vermutet hätte.

Dr. Michael Schleuter, Biologe des staatlichen Amtes in Koblenz, arbeitet seit dem Basler Unfall im Rahmen eines Forschungsauftrages mit besonderer Intensität unterhalb der Wasseroberfläche. In dem 24 Quadratmeter grossen «Arbeitszimmer» seiner Taucherglocke schreitet er viele Meter der Stromsohle bei Bonn, Düsseldorf, Duisburg, Wesel und an anderen Kontrollpunkten ab und sammelt Lebewesen ein, die sich rings um ihn herum im Substrat des Flussbettes tummeln. Die dabei entdeckte Artenvielfalt hat selbst die Experten überrascht.

(Quelle: «Bayer Umweltschutz», 87)

ren einzuleiten, und der Genehmigung durch die kantonale Baudirektion (§ 132 des zürcherischen Planungs- und Baugesetzes) ergibt sich nämlich, dass der von allen beteiligten Grundeigentümern zu stellende Antrag auf Verfahrenseinleitung vor dem erwähnten Stichtag gestellt werden muss (Bundesgerichtsentscheide BGE 110 I b 34, Erw. 4a; 106 Ia 377, Erw. 3e).

Verdeutlichte Rechtsprechung

Der Grundeigentümer, ein Architekturbüro, kritisierte diese Rechtsprechung als zu streng. Das Bundesgericht (I. Öffentliche Abteilung) hielt aber daran fest. Eigentümer eines ausserhalb des bestehenden Baugebietes gelegenen unerschlossenen Areals haben seit jeher die baurechtlichen Voraussetzungen für eine Überbauung abzuwarten, sofern sie diese nicht selber schaffen können. Dabei haben sie auch mit den nicht in ihrer Macht stehenden Rechtsänderungen sowie dem Ausgang der Erschliessungsgenehmigungen zu rechnen. Doch schliesst die Feststellung, im massgebenden Zeitpunkt hätten die rechtlichen Möglichkeiten, um die Baureife aus eigener Kraft zu schaffen, nicht bestanden, keineswegs aus, alle weiteren Umstände des konkreten Falles zu berücksichtigen. Das Bundesgericht verdeutlicht dies und hält fest, es ginge nicht an, einzige auf den fehlenden Antrag für ein Quartierplanverfahren abzustellen, wenn eine Baulandumlegung z.B. an einer einzigen Sitzung vereinbart und ein Quartierplan nachgewiesenermassen in kürzester Zeit verwirklicht werden könnte.

Im vorliegenden Fall freilich wäre eine sorgfältige Abklärung der Feinerschliessung und des Anschlusses an die Hauptstrände der übergeordneten Erschliessungsanlagen, Rücksicht auf das schützenswerte Ortsbild, ein Abstimmen der Erschliessung auf angrenzendes Familiengartenareal und das Abklären einer Bachunterquerung nötig gewesen. Für alle Lösungen wäre das Einverständnis aller betroffenen Eigentümer, der Gemeinde und des Kantons erforderlich gewesen. Dies bedeutete einen längeren Zeitaufwand mit ungewissem Ausgang, der für den Stichtag eine hohe Überbauungswahrscheinlichkeit in naher Zukunft ausschloss. Besondere Umstände, die zu einem anderen Ergebnis geführt hätten, lagen nicht vor, zumal die Beschwerdeführerin als erfahrene Architekturfirma um die erforderlichen Planungs- und Erschliessungsmassnahmen wusste. Auch befindet sich das Grundstück nicht im Bereich der derzeitigen baulichen Entwicklung der Gemeinde. Das Bundesgericht wies daher die Verwaltungsgerichtsbeschwerde gegen die Verneinung einer Entschädigungspflicht ab. (Urteil vom 1. Juli 1984) Dr. R.B.

Rechtsfragen

Materielle Enteignung und Bauwahrscheinlichkeit

Wird ein Grundstück aus der Bauzone in das übrige Gemeindegebiet verlegt, so stellt sich die Frage, ob eine Entschädigung wegen materieller Enteignung vom Gemeinwesen geschuldet wird. Ob die Umzonung als solche Enteignung gelten kann, hängt davon ab, ob am Tage ihres Inkrafttretens eine Überbauung mit hoher Wahrscheinlichkeit in naher Zukunft hätte verwirklicht werden können. Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung spricht aber das Erfordernis, dass vor der Überbauung noch eine Erschliessungsplanung und Parzellierung (hier im Sinne des zürcherischen Quartierplanverfahrens) eingeleitet und durchgeführt werden müsste, gegen eine mit hoher Wahrscheinlichkeit in naher Zukunft zu erwartende Überbauung. Dies schliesst jedoch

eine Prüfung der weiteren Umstände des jeweiligen Falles nicht aus.

Was noch nötig gewesen wäre

Hier war die Parzelle von der Gemeinde im Jahre 1974 dem übrigen Gemeindegebiet zugewiesen worden. Dies trat 1977 in Kraft. Der Grundeigentümer hatte schon gegen den Entscheid von 1974 Einsprache erhoben. Ein Quartierplanverfahren hatte er aber am massgebenden Stichtag des Inkrafttretens der Umzonung noch nicht eingeleitet. Damit bestand im massgebenden Zeitpunkt der Rechtskraft der Zonenplanänderung die rechtliche Möglichkeit nicht, die Baureife des Areals durch Projektierung und Erstellung der Feinerschliessungsanlagen aus eigener Kraft der Grundeigentümer herbeizuführen.

Aus der Notwendigkeit der Zustimmung des Gemeinderates, um ein Quartierplanverfah-

Entscheid für verdichtetes Bauen

Die 1. Öffentlichrechtliche Abteilung des Bundesgerichtes hat eine staatsrechtliche Beschwerde von Grundeigentümern gegen ein geriferisches Gesetz abgewiesen, das die Bauzonen in einem locker besiedelten, mit viel Grün durchsetzten Einfamilienhaus-Quartier in der Gemeinde Carouge abänderte. Die Abänderung schuf eine «Entwicklungszone», in der eine verdichtete Bauweise er-

möglich wird. Es handelt sich um einen Randbereich des Einfamilienhaus-Gebietes. Er liegt einem Sportgelände und einer Schulhausanlage gegenüber und ist verkehrstechnisch im wesentlichen hinlänglich erschlossen, auch mit öffentlichen Transportmitteln. Die Rekurrenten hatten beanstandet, dass in ihrer Nachbarschaft der Ausnützungskoeffizient von 0,2 auf 0,6 erhöht und damit der Bau von rund zehn kleineren Mietshäusern mit insgesamt etwa 130 Wohnungen ermöglicht werde. Der Staatsrat des Kantons Genf rechtfertigte die Bauverdichtung jedoch damit, dass die Bauzonen ungefähr 30% des Kantonsgebiets ausmachten und die 47% desselben umfassenden Landwirtschaftszonen nicht weiter verringert werden könnten, um der schweren Wohnungsnot im Kanton abzuhelpfen. Der Kanton Genf sollte 10 500 ha Fruchtfolgef lächen aufweisen, bringe aber nur etwa 8500 ha auf. Ausserdem machten die Einfamilienhaus-Zonen 47% der Bauzonen und 60% der Wohnzonen (unter Ausschluss der Industrie- und Gewerbezonen) aus. Um zu einer angemessenen Ausnützung des Bodens im Sinne des Art. 1 Abs. 1 des eidg. Raumplanungsgesetzes zu gelangen, sei es sinnvoll und zumindest nicht willkürlich, die Ausnützungsdichte des überbaubaren Bodens dort zu erhöhen, wo dies möglich und zulässig erscheine, namentlich in stadtnahen Einfamilienhaus-Zonen. Diese Verdichtung sei indessen geordnet vorzunehmen, so dass sie sich in die bestehende Bausubstanz einfüge und diese nicht schädige (Art. 1 Abs. 2 Buchstabe b des Raumplanungsgesetzes). Der vorliegende Fall genüge diesen Anforderungen und werde namentlich beträchtliche Grünräume und Baumbestände schonen. Die Infrastrukturen eigneten sich auch dafür gut.

Ernsthaftes und zutreffende Gründe

Das Bundesgericht fand nach einem Augenschein einer Gerichtsabordnung diese Überlegungen der kantonalen Behörden von treffenden und ernstlichen Beweggründen geleitet.

Die Beschwerdeführer machten indessen geltend, das Vorhaben widerspreche dem Richtplan, den der Kanton 1975 erlassen hatte und der hier eine dünne Besiedelung vorsieht. Nach dem Raumplanungsgesetz (Art. 35 Abs. 3 RPG) bleiben die bestehenden kantonalen Richtpläne nach der Inkraftsetzung des RPG in Kraft, bis eine dem Bundesrecht entsprechende neue Raumplanung erstellt ist. Der vorliegende Richtplan, der älter als das RPG ist, kann damit nur jene Rechtskraft entfalten, die ihm seinerzeit das kantonale Recht zugewiesen hat.

Dies bedeutete im Kanton Genf, dass er nur ein Arbeitsinstrument mit Indikationswert und keine rechtsverbindliche Sache war. Ausserdem sind auch die nach RPG erlassenen Richtpläne bei veränderten Umständen und auf jeden Fall alle zehn Jahre zu revidieren (Art. 9 Abs. 2 und 3 RPG).

Der Grosse Rat des Kantons Genf konnte also beim Erlass seines Zonenplanänderungs-Gesetzes angesichts der sachlichen und ernsthaften Gründe für eine veränderte Anschauung sich von der mehr als zehn Jahre zuvor erfolgten Raumplanung loslösen. Die Infrastrukturprobleme hatte er ohne

Willkür beurteilt. Übrigens müssen bei einer Planänderung allfällige noch nötige Infrastrukturen noch nicht vorhanden sein. Es genügt, wenn dafür gesorgt wird, dass sie zur Zeit der Erstellung der neuen Gebäude vorhanden sind, insbesondere auch im Interesse eines sicheren Straßenverkehrs, namentlich auf den Schulwegen der Kinder (Urteil vom 29. Mai 1987). *Dr. R.B.*

Schrottschere wesentlich neue Lärmimmisionen zur Folge habe. Ferner bringe der Betrieb keine Gefährdung der Gewässer mit sich, ebensowenig eine Gefährdung des Trinkwassers. Der Einbau der Schrottschere liegt - wenn auch sehr knapp - im Rahmen der teilweisen Änderungen gemäss Art. 24 Abs. 2 RPG. Die Aushahmebewilligung für die Schrottschere dürfe erteilt werden, wenn sie mit wichtigen Anliegen der Raumplanung vereinbar sei. Es beständen wichtige öffentliche Interessen in den umliegenden Bezirken, die Region von Altmaterial zu entsorgen und damit den Betrieb weiter bestehen zu lassen.

Gestützt auf Art. 24 Abs. 2 RPG wurde dem Grundeigentümer auch der Bau einer Einstellhalle durch das kantonale Verwaltungsgericht bewilligt. Es handelte sich um eine Gebäudefläche von 132 m² und eine ausnahmsweise Bewilligung. Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung darf die Möglichkeit, zonenwidrige Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzone in bescheidenem Umfang zu vergrössern, *nur einmal benutzt werden*. Die schon im Jahre 1978 bewilligte Einrichtung eines Lagerplatzes von Altmaterialien auf dem früheren Lagerplatz einer Baufirma ist als teilweise Änderung gemäss Art. 24 zu betrachten, die zusammen mit der ebenfalls zu bewilligenden Schrottschere mit zugehörigen Lärmschutzbauten die Bewilligung weiterer Änderungen dieser Art ausschliesst. Die Einstellhalle darf daher nur ausnahmsweise bewilligt werden, wenn die Voraussetzungen von Art. 24 Abs. 1 RPG erfüllt sind. Diese Vorschrift setzt voraus, dass der Zweck der Baute oder Anlage einen Standort ausserhalb der Bauzone erfordert und keine überwiegenden Interessen entgegenstehen. Beide Voraussetzungen müssen kumulativ erfüllt sein.

Wie das Bundesgericht in einem früheren Urteil ausgeführt hatte, vermag der Umstand, dass für ein Objekt in der geeigneten Zone nicht ohne weiteres eine zweckmässige Parzelle zu finden ist, eine Ausnahmebewilligung für Bauten oder Anlagen ausserhalb der Bauzone nicht zu rechtfertigen. Andernfalls würden die Ausnahmevorschriften gerade grossen und immissionsträchtigen Industriebetrieben die Ansiedlung ausserhalb der Bauzone ermöglichen.

Ferner widerspricht es keineswegs Treu und Glauben, dem vorliegenden Bauprojekt für die Einstellhalle heute die Ausnahmebewilligung von Art. 24 Abs. 1 RPG zu verweigern, obwohl die Behörden den Altmateriallagerplatz im Jahre 1978 bewilligt hatten. Der Eigentümer musste damals bei Erteilung der Ausnahmebewilligung wissen, dass die Nutzungsordnung seinem Betrieb Grenzen setzt und dass er im übrigen Gemeindegebiet nur in ganz geringem Umfang würde expandieren können.

Danach erwies sich die Verwaltungsgerichtsbeschwerde insoweit als begründet, als sie sich gegen die Ausnahmebewilligung der Einstellhalle richtete. Sie wurde in diesem Umfang gutgeheissen, und der Entscheid des Verwaltungsgerichtes Schwyz vom 10. April 1984 wurde insoweit aufgehoben, als darin die Einstellhalle bewilligt worden war. Im übrigen, d.h. hinsichtlich der Schrottschere, wurde die Beschwerde abgewiesen. (Urteil vom 16. Dezember 1986) *Dr. R.B.*

Raumplanerische Ausnahmen

Nach dem Raumplanungsgesetz (RPG) können Bauten ausserhalb der Bauzonen ausnahmsweise bewilligt werden. Aber nach der Praxis des Bundesgerichtes darf die Möglichkeit, zonenwidrige Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzonen zu vergrössern, nur *einmal benutzt werden*. Deshalb wurde im Kanton Schwyz einem Altmaterialbetrieb eine Schrottschere bewilligt, aber eine Einstellhalle verweigert.

1978 erteilte der Regierungsrat des Kantons Schwyz einem Grundeigentümer die Bewilligung, einen Lagerplatz für Altmaterialien zu betreiben; das Grundstück liegt ausserhalb der Bauzone im übrigen Gemeindegebiet. Anschliessend bewilligte auch der Gemeinderat der Standortgemeinde das Vorhaben. In der Folge nahm der Grundeigentümer im Herbst 1979 ohne Bewilligung eine Schrottschere in Betrieb, mit der er das Altmaterial presst und zerkleinert. Auch verschrottet er zahlreiche Altautos, obwohl ihm dies in der regierungsrätlichen Bewilligung verboten worden war.

1980 reichte der Grundeigentümer ein nachträgliches Gesuch für die Schrottschere ein, zusammen mit einem Baugesuch für eine Einstellhalle. Drei Bewohner der Gemeinde erhoben beim Gemeinderat Baueinsprache, die abgewiesen wurde, worauf die Drei an das Verwaltungsgericht Schwyz gelangten. Unterdessen entschied der Regierungsrat über noch hängige Baugesuche des erwähnten Grundeigentümers. Der Regierungsrat erteilte ihm die Bewilligung für die Schrottschere und für den Bau einer Einstellhalle. Als das Verwaltungsgericht die Beschwerde der drei Einwohner abwies, reichten sie 1984 Verwaltungsgerichtsbeschwerde beim Bundesgericht ein.

Die I. Öffentlichrechtliche Abteilung desselben führte aus, dass die streitige Bausache von Art. 24 RPG geregelt werde. Nach Art. 24 Abs. 1 können abweichend von der Pflicht, zonenkonform zu bauen, Errichtung und Zweckänderung von Bauten ausserhalb der Bauzone ausnahmsweise bewilligt werden, wenn der Zweck der Bauten und Anlagen einen *Standort ausserhalb der Bauzone* erfordert und keine überwiegenden Interessen entgegenstehen. Nach Art. 24 Abs. 2 kann das kantonale Recht gestatten, Bauten und Anlagen zu erneuern, wenn dies mit der Raumplanung vereinbar ist. Das Verwaltungsgericht fasste Schrottschere und Einstellhalle als teilweise Änderung im Sinn von Art. 24 Abs. 2 auf und bewilligte sie.

Das «Einmalprinzip»

Nach sorgfältiger Prüfung der Sachlage kam das Bundesgericht zum Schluss, es könne nicht gesagt werden, dass die Installation der