

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 102 (1984)
Heft: 13

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

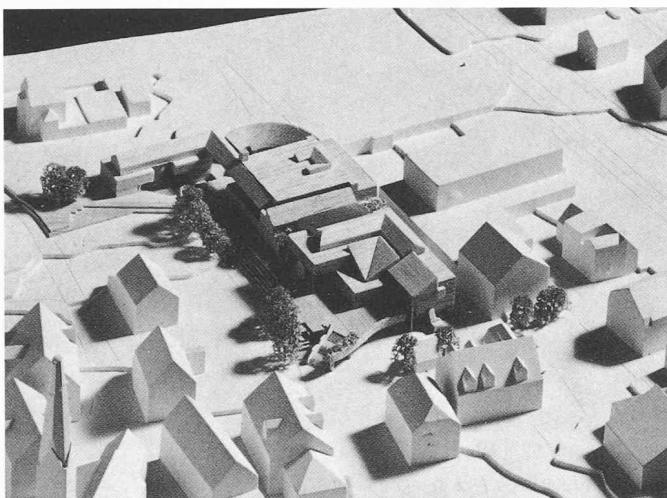
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 15.01.2026

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



steht, der genügend Raum für Dorfanhänger offen lässt. Die Alte Landstrasse ist eine Einkaufsstrasse. Sie dient aber auch als Raum für den jährlich einmal stattfindenden Chilbi-/Marktbetrieb. Diese Strassenfunktionen können durch gestalterische Massnahmen im Umgebungsbereich des Wettbewerbsgebiets noch aufgewertet werden.

Raumprogramm: Gemeindesaal für rd. 450 Personen (Bankettbestuhlung), unterteilbar in zwei Einheiten, Foyer 180 m², Küche, Office, Bühne mit Hinter- und Seitenbühne und Kulissenraum 180 m², Nebenräume, Dorfcafé mit Sitzplätzen, Sitzungszimmer, Nebenräume, Gemeindebibliothek mit Ar-

beitsraum 320 m², 2 4½-Zimmer-Wohnungen, Schutzzäume, Räume für technische Installationen usw.

Es wurden 54 Entwürfe beurteilt. Ergebnis:

1. Preis (14 000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Balz Koenig, Zürich
2. Preis (11 000 Fr.): Heinz Hertig und Robert Schoch, in Firma Hertig Hertig Schoch, Zürich
3. Preis (8000 Fr.): Dieter Vorberg, Ann Kirchhofer, Cavigliano
4. Preis (6000 Fr.): Walter Schindler, Zürich
5. Preis (5000 Fr.): Rolf Keller, Zumikon-

Ankauf (2500 Fr.): Andreas Hanck, Zürich

Seldwyla; Mitarbeiter: Wolfgang Helwich, Walter Lüthi, Georg Reichwein

6. Preis (4000 Fr.): Felix Thyes-Schnitter, Küsnacht

7. Preis (3000 Fr.): Caretta und Kupferschmid, Küsnacht

8. Rang: Bruno Gerosa, Zürich

9. Rang: Fischer Architekten, Zürich; Fred Baldes

10. Rang, Ankauf (2500 Fr.): Gerber und Hungerbühler, Zürich; Mitarbeiter: E. Staub

11. Rang: Hermann Massler, Zollikon

Ankauf (2500 Fr.): Andreas Hanck, Zürich

Anschlussbewilligungen für Wärmepumpenheizungen

Wenn sich ein Bauherr oder Hausbesitzer entschliesst, eine umweltfreundliche Heizung zu installieren, muss er in manchen Fällen mit der Ablehnung seines Bewilligungsgesuches rechnen.

Dass Elektrodirektheizungen von den Elektrizitätswerken in der Regel nicht bewilligt werden, ist verständlich, da sie ausser hohem Stromverbrauch auch grosse Belastungen während der Spitzenzeiten verursachen. Auch Elektrospeicherheizungen, die durch Fernsteuerungen der Werke in den verbrauchsarmen Zeiten eingeschaltet werden können, bedingen bei hohen Anschlusswerten möglicherweise einen Netzausbau.

Aber auch Wärmepumpenheizungen, die nur einen kleinen Teil der benötigten Energie aus dem Stromnetz beziehen [1] und den Hauptteil aus der Umwelt (Luft, Erde, Wasser) entnehmen, begegnen mancherorts einer ablehnenden Haltung. Befürchtungen, die Anlaufströme der Kompressoren könnten das Netz stören, haben sich nach neuen Untersuchungen am Interkantonalen Technikum Rapperswil [2] als unbegründet erwiesen. Oft lautet die Begründung einer Ablehnung, das Niederspannungsnetz lasse eine Belastungserhöhung nicht mehr zu.

Somit stellt sich die Frage, in welchem Zeitraum und in welchen Regionen die Elektrizitätswerke in der Lage sind, die Verteiler-

Literatur

- [1] R. W. Nigg: Energieverbrauch von Luft-/Wasser-Wärmepumpen. Arch.+Technik 1/1984, S. 26/27
- [2] Angst vor Wärmepumpen unbegründet. Energie 2/1984, S. 8–12

netze genügend auszubauen, damit der *tatsächlichen Anwendung* der immissionsfreien Wärmepumpenheizungen – auch im Kampf gegen das Waldsterben – nichts mehr im Wege steht.

W. Trippel, Spreitenbach

Stellungnahme des VSE betr. Wärmepumpenheizungen

Die Zuschrift von Herrn Trippel gibt uns die willkommene Gelegenheit, auf die Frage der Praxis von Anschlussbewilligungen für elektrisch angetriebene Wärmepumpen und Elektroheizungen einzugehen.

Im Sinne umweltfreundlicher Energieversorgung (Erdölsubstitution) sprach sich die Elektrizitätswirtschaft in ihrem 6. Zehn-Werke-Bericht für einen massvollen Ausbau der Elektroheizung (Widerstands- und Wärmepumpenheizung) aus. Das Substitutionsziel für Elektroheizungen bis zum Jahre 1990 liegt bei rund 9 Prozent aller Wohnun-

gen. Dabei spielt die Wärmepumpe als energiesparendes Heizsystem eine bevorzugte Rolle. Deshalb hat der VSE seinen Mitgliedern empfohlen, Anschlussbegehren für Wärmepumpen wohlwollend zu behandeln.

Zusammen mit der Schweizerischen Kommission für Elektrowärme wurden zudem relativ grosszügige technische Richtlinien für den Anschluss von Wärmepumpen erarbeitet und vom VSE-Vorstand genehmigt. Nach diesen Richtlinien sind bei jedem Anschluss maximal 48 Spannungsänderungen pro Stunde von höchstens 2 Prozent zulässig (24 bei 3 Prozent Spannungsänderung). Es ist zu hoffen, dass die Wärmepumpenhersteller bei der Systemauslegung diese Bedingungen nicht in jedem Fall voll beanspruchen, da sich sonst die Elektrizitätswerke gezwungen sehen könnten, ihre Anschlusspraxis wieder zu verschärfen. Auch die übrigen Stromkunden haben ein Anrecht, ihre Bettlektüre ohne Flackern der Beleuchtung zu geniessen. Diese Wärmepumpenrichtlinien sind nicht zuletzt auf die Untersuchungen am Technikum Rapperswil abgestützt.

Zu erwähnen ist, dass es auch Wärmepumpensysteme gibt, die den Elektrizitätswerken alles andere als Freude bereiten. Das Wärmepumpensystem hat an sich die unerfreuliche Begleiterscheinung, dass es bei tiefen (Winter-)Temperaturen den schlechtesten Wirkungsgrad aufweist. Für die Stromversorgungsnetze ist die Wärmepumpe also keinesfalls der beste Strombenutzer. Oft wird dieser Nachteil noch verschärft durch elektrische Zusatzheizungen während den Wärmebedarfsspitzen an den kältesten Tagen.

Dies ist zwar für den Kunden zumeist die finanziell günstigste Lösung, bringt aber dem stromliefernden Werk Nachteile. Darum ist eine Förderung der bivalent-alternativen Wärmepumpe anzustreben, die an den kältesten Tagen einen anderen, lagerfähigen Brennstoff mitverwendet. Anschlussgesuche für solche Anlagen dürfen bei den Elektrizitätswerken kaum auf Widerstand stossen.

Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE), Zürich

Umschau

Gülle als Grundwassergefahr

(dpa). Gegen das Ausbringen landwirtschaftlicher Gülle auf die Felder sind in letzter Zeit wegen der möglichen Belastung des Grundwassers zunehmend Bedenken erhoben worden. Das bayerische Landwirtschaftsministerium hat jetzt festgestellt, dass zumindest bei Ackerland das unzeitgemäße Ausbringen der Gülle während der winterlichen Vegetationsruhe – also von November bis März – nachteilige Folgen für das Oberflächen- wie das Grundwasser hat.

Dies hängt, so erläutert das Ministerium, mit dem im Stickstoff gebundenen Ammonium in der Gülle zusammen, das während der Vegetationsruhe nicht über die Wurzeln unmittelbar aufgenommen und so in pflanzliches Protein umgewandelt werden kann. Vielmehr wandelt sich die Ammoniumverbindung je nach Bodentemperatur und -feuchte mehr oder weniger rasch in Nitrat. Dieses wiederum sinkt während der winterlichen Vegetationspause in tiefere Bodenschichten und – wenn diese es nicht speichern – auch in das Grundwasser ab.

Am stärksten sind nach den Erkenntnissen des Ministeriums die Bodenstrukturschäden, wenn Gülle im Spätherbst auf Hackfrucht- und Maisschläge ausgebracht und eingepflügt wird. Auf Grünland seien derartige Schäden seltener. Allerdings besteht dort die Gefahr des Abschwemmens – besonders dann, wenn die Gülle auf gefrorenen, schneedeckten oder wassergesättigten Boden ausgebracht wird.

Rillensysteme in der Strömungsforschung

(dp) Mit Rillensystemen an der Oberfläche bewegter Körper lassen sich bei gleichzeitigen Energieeinsparungen höhere Geschwindigkeiten erzielen als mit glatten Oberflächen. Dies ergaben Untersuchungen, die Wolf-Ernst Reif vom Tübinger Universitätsinstitut für Geologie und Paläontologie zusammen mit dem Institut für Strömungsforschung in Göttingen an Haien durchgeführt hat. Die Schuppen an Haien verringern nach den Studien, wie die Universität Tübingen weiter mitteilte, bei Spurgeschwindigkeiten von zehn bis 20 m/s den Strömungswiderstand. Dadurch erreichten die Tiere mit relativ geringem Energieaufwand hohe Geschwindigkeiten. Dieser Effekt war in der Strömungsforschung bisher nicht oder kaum bekannt. In der Technologie geht man im Gegenteil davon aus, dass je glatter die Oberflächen etwa von Flugzeugen oder Schiffen sind, desto mehr Energie wird gespart.

Der widerstandsvermindernde Effekt wird – wie die raster-elektronenmikroskopische Aufnahme der Beschuppung zeigt – ausgelöst durch 0,04 bis 0,1 Millimeter breite Rillen, mit denen die Schuppen bedeckt sind. Bisher sind zehn extrem schnelle Haiarten mit derartigen Schuppen entdeckt worden. Inzwischen werden in der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR, Köln) mit Modellen der fünf fachen Originalgröße verschiedene Rillensysteme im Windkanal getestet. Ziel der Untersuchungen ist es, die physikalische Grundlage des Effektes genauer kennenzulernen und energiesparende Oberflächen zu entwickeln, die sich im Schiffs- und Flugzeugbau sowie beim Transport von Gasen und Flüssigkeiten in Rohren einsetzen lassen.

Förderung der Mikrolithographie

(svw). Im Rahmen ihres Schwerpunktes *Mikrostrukturwissenschaft* fördert die Stiftung Volkswagenwerk an der *Technischen Hochschule Aachen, Institut für Halbleitertechnik* (Prof. Dr. Heinz Beneking), mit 2,5 Mio. Mark ein Forschungsvorhaben, mit dem die Mikrolithographie zur gezielten Herstellung sehr feiner Strukturen bis zu 1/100 000 mm ermöglicht werden soll.

Die Entwicklung *komplexer integrierter Halbleiterschaltungen* hat sehr zur Verfeinerung lithographischer Übertragungstechniken beigetragen. Es handelt sich um das gleiche Prinzip wie bei der Klischeeherstellung in der Drucktechnik. Grosstechnisch werden heute bereits integrierte Schaltkreise hergestellt, mit denen Dimensionen bis zu einem Mikrometer ($\frac{1}{1000}$ mm) beherrscht werden. Die dabei benutzte Verwendung konventioneller Masken mit lichtdurchlässigen und lichtundurchlässigen Feldern zur optischen Übertragung der feinen Struktu-

ren in eine Photoschicht ist jedoch durch die Beugung des Lichtes begrenzt. Deswegen müssen Strahlen mit kürzerer Wellenlänge als Licht verwendet werden – wie Röntgen-, Elektronen- und Ionenstrahlen. Die Verwendung von *Elektronenstrahlen* erlaubt eine Rasterung wie in einem Fernsehbild, so dass auch ohne Maske bestimmte Punkte angesteuert werden können. In dem Vorhaben der Aachener Arbeitsgruppe soll die heute erschlossene Grenzauflösung und Justiermöglichkeit für wählbare geometrische Strukturen im Submikrometerbereich deutlich erhöht werden. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es eines erheblichen apparativen Aufwandes: Es soll ein 100-Kilovolt-Raster-Transmissionselektronenmikroskop (das allein über 1 Mio. Mark kostet) modifiziert und mit zusätzlichen Gerätschaften versehen werden. Die zu entwickelnde extrem präzise Steuerungselektronik wird es erlauben, bis an die prinzipiellen Grenzen der Auflösung vorzutossen und gezielte Strukturen im Größenbereich bis $\frac{1}{100}$ mm herzustellen.

Der Wunsch nach höherer Auflösung bei der Mikrostrukturierung kommt nicht allein aus der Halbleitertechnik. Vielmehr geht es um grundsätzliche Fragestellungen der Naturwissenschaften, die nur bearbeitet und beantwortet werden können, wenn man weiter in den Mikrokosmos eindringt und gezielt einzugreifen vermag. Viele uns aus unserer makroskopischen Umgebung vertraute physikalische Eigenschaften ändern sich, wenn man zu den hier angestrebten Dimensionen des Mikrokosmos vordringt. Beispielsweise wird der elektrische Widerstand eines metallischen Drahtes mit extrem feinem Durchmesser nicht mehr durch das Ohmsche Gesetz beschrieben, sondern folgt neuen Gesetzmäßigkeiten. Hier tut sich ein weites Feld für die physikalische Grundlagenforschung auf.

SIA-Fachgruppen / SIA-Sektionen

FRU: Öffentlicher Verkehr im Raum Zürich, Generalversammlung

Die Fachgruppe für Raumplanung und Umwelt (FRU) führt am 13. April 1984 ihre Generalversammlung durch. Ein Begleitprogramm unter dem Thema «Öffentlicher Verkehr im Raum Zürich» soll einen Überblick geben über den aktuellen Stand einiger bedeutender Bauvorhaben in der Agglomeration Zürich.

10 h: Besammlung bei der Tramschleife Gessnerallee beim Hauptbahnhof

Tramverlängerung Schwamendingen

Busfahrt, Besichtigung des Milchbucktunnels; Busfahrt zu den oberirdischen Tram-Aussenästen Stettbach und Hirzenbach, Erläuterungen durch die verantwortlichen Projektleiter

12.30 h: Mittagessen im Bahnhofbuffet Zürich, Saal 1. Stock

13.30 h: Generalversammlung der FRU (Bahnhofbuffet)

S-Bahn

14.45 h: Referat «Der Bau der S-Bahn», Baustellenbesichtigung im Bereich des Bahnhofs
15.50 h: Schluss der Veranstaltung

Kosten: für Mitglieder FRU: 30 Fr.; für Nichtmitglieder: 45 Fr.; **Anmeldungen:** bis 6. April an das Generalsekretariat SIA, Selnausstr. 16, Postfach, 8039 Zürich, Tel. 01/201 15 70.

Bern

«Wohnen». Eine SIA-Vortragsreihe.

Im Hinblick auf ihr 150jähriges Bestehen veranstaltet die Sektion Bern eine kontraktionsreiche Vortragsreihe über verschiedene Aspekte des Wohnens.

Die Vorträge beginnen jeweils 20.00 Uhr in der Schulwarte, Bern:

1. Die Wohnsituation in Bern, einst und jetzt

Montag, 9. April

U. Bellwald, Architekt, Bern:

«Veränderungen der Wohnverhältnisse vom Mittelalter bis heute, Hintergründe und Beispiele».

M. Rupp, Geograph, Bern:

«Wachstums- und Veränderungsprozesse in den letzten 100 Jahren».

Dr. E. Gächter, statistisches Amt, Bern: «Wichtige Daten zur Wohnsituation, 1950–1980».