

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 96 (1978)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Natürliche Biotope im Siedlungsraum  
**Autor:** Neuenschwander, Eduard  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-73681>

#### **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:** 14.01.2026

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

# Natürliche Biotope im Siedlungsraum

Von Eduard Neuenschwander, Zürich

Die folgenden Darlegungen sind Teil eines Arbeitsprogramms über unsere Umwelt und deren Gestaltungsmöglichkeiten. Unser Leben ist Teil eines natürlichen Systems, dessen Regeln sich auf die Beurteilung und Gestaltung unserer eigenen Bedürfnisse übertragen lassen, auf unser soziales Verhalten, unsere Wahrnehmung und unsere Ästhetik.

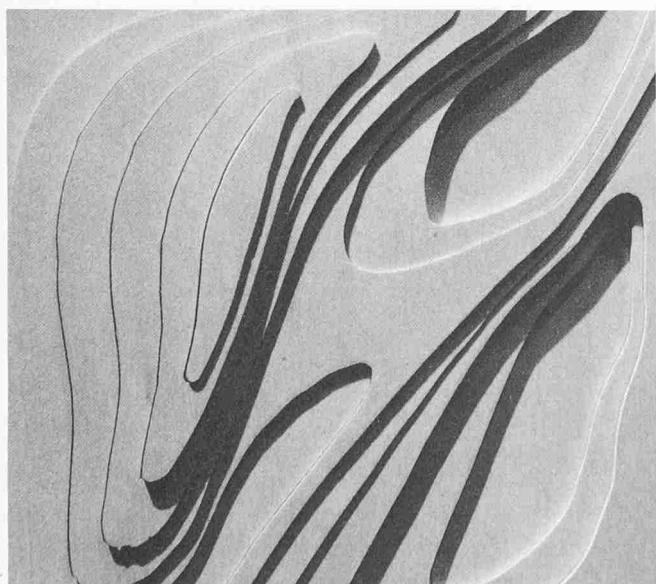
Natürliche Landschaft mit ihrem hohen Erholungswert kann im Siedlungsgebiet selber geschaffen werden. Die Kontinuität und die Einheit des täglichen Lebens mit einer gesunden Umwelt wird damit wieder hergestellt. In grossen wie in kleinen Anlagen lassen sich geschützte Naturzonen mit Aufenthalts- und Erholungsbereichen für Kinder und Erwachsene vereinbaren, womit es gelingt, den bedeutenden emotionalen Wert des Lebens mit der Natur zu realisieren.

## Umwelt

Biotope sind ganz allgemein Lebensräume, Teile der Umwelt. Umwelt, ein modisch neuer Begriff, von der Werbesprache zerhackt, eine neu geprägte, schon abgegriffene, gefälschte Münze, für jegliches Geschäft missbraucht. Umwelt, Umweltprobleme, Umweltschutz sind globale Probleme der gegenwärtigen schweren biologischen Weltkrise. Das Ausmass der Zerstörung der Erddecke durch Ausbeutung des Bodens, die Zerstörung der natürlichen pflanzlichen und tierischen Lebewelt und die Verschmutzung und Vergiftung nähern sich kritischen Grenzen. Durch Rückkoppelung setzt ein kumulativer Vernichtungsprozess ein. Ausschnitt und Teil dieser gefährdeten Umwelt ist unser Siedlungsraum, Biotop vorwiegend des Menschen. Die Umweltbedingungen sind offensichtlich gestört, das menschliche Wohlbefinden schwer reduziert. Woran fehlt es, was kann getan werden?

Umwelt ist Raum, Ort und Geschehen. Umwelt, Milieu ist nichts Statisches, es ist ein dynamisches Netz biologischer Beziehungen: in bezug auf den Menschen auch von psychischen Kräften, Stimmungen und Gefühlen. Wir erleben die

Relief: Topographische Gestaltungsstudie mit austauschbarer Relieffierung von Hügeln und Senken. Gruppierungs- und Orientierungsprobleme



Umwelt gemäss unserer persönlichen, subjektiven und wandelbaren Einstellung und Wahrnehmung. Gleichzeitig schaffen wir nach unseren Massstäben eine eigene Umwelt. Gerade im sozialen Bereich spielt dies eine grundlegende Rolle, denn dort überwiegen die zwischenmenschlichen, psychischen Umweltfunktionen.

So spannt sich denn der Lebensraum des Menschen zwischen die biologischen Kräfte der Natur und die psychologischen Kräfte unserer Gesellschaft. Die heutige Organisation, die Form und Erscheinung unseres Lebensraumes ist das Ergebnis unserer Einstellung zum Leben, unserer Vorstellungen und der Erwartungen, die wir an die Lebensqualität stellen. Das Resultat ist katastrophal. Wir müssen die Voraussetzungen ändern, vordringlich unser Verhältnis zur Natur, unsere festgeprägten Bilder, unsere fehlende Einsicht in die Zusammenhänge, das kurzfristige Erfolgsdenken.

## Zweck und Notwendigkeit der natürlichen Zerstörung

Siedlungsraum ist in verschiedenen, zeitlich gestaffelten Phasen zerstörter natürlicher Lebensraum. Die Regeneration, die Wiederherstellung natürlicher Restzonen setzt die Kenntnis einiger wesentlicher Gesetzmässigkeiten und Mechanismen der Natur voraus. In unserer langjährigen praktischen Auseinandersetzung mit der Anlage natürlicher Biotope hat sich nun eine Entdeckung als fundamental erwiesen: Die gesamte Natur – Pflanzen- und Tierwelt – ist auf die verschiedenen Stufen, Grade und Phasen der Störung und Zerstörung ausgerichtet und organisiert.

Die Ökosysteme mit ihrer dynamischen Pflanzen- und Tiersoziologie sind vorwiegend aufgrund dieser Störungsprozesse und deren entwicklungsgeschichtlichen Selektion zu verstehen. Man muss sich vorstellen, wie sich die Erdoberfläche als öde geologische Kruste sukzessive belebt hat: wie über unser Mittelland die Gletscher und Ströme flossen, periodisch die Böden überschwemmten und aufbrachen, wie sich die Pflanzendecke kurzfristig aufbaute, um wieder vernichtet zu werden, in jährlichen, aber auch in lange dauernden Phasen.

In unserer Zivilisationslandschaft ist die natürliche grossflächige Zerstörung nahezu überwunden. Unsere Landschaft: Natur- und Landwirtschaftsgebiete sind stabilisiert, pflanzliche und tierische Dauergesellschaften stehen im dynamischen Gleichgewicht. Für Pioniere ist kein Platz mehr. Die Dauergesellschaften sind verhältnismässig arm und einseitig organisiert; denken wir an die Landwirtschaft und an unsere Nutzwälder.

Hier liegt nun eine ganz wesentliche Zielsetzung, denn wir sind von den natürlichen Gesetzmässigkeiten her durchaus in der Lage, neu die Voraussetzungen für die verschwundenen Kleinbiotope zu schaffen. Ein Netzwerk verschiedenartiger Spezialbiotope im engeren Siedlungsgebiet, entspricht auch der natürlichen Streuung solcher Standorte, was die meisten pflanzlichen und tierischen Bewohner durch ihre sukzessive und spontane Einwanderung und Neubesiedlung beweisen.

## Ordnung und Unordnung

Die Neuanlage irgendwelcher natürlicher Biotope bietet technisch überhaupt keine Probleme, wenn die jeweils entsprechenden, uns bekannten Regeln und Gesetzmässigkeiten dieser Lebensräume berücksichtigt werden. Unsere echten Probleme liegen einzig im Verhalten der menschlichen Benutzer. Der städtische Bewohner ist derart der Natur ent-

fremdet und durch die vielfältigen Gartenwerbungen verbildet, dass seine Natur- und Gartenvorstellungen auf klischeeartige Typen reduziert ist. Sein deformiertes soziales Verhalten verlangt auch für den Garten Statussymbole, er findet nur «schön», was unbewusst seine Stellung repräsentiert. Rosen mit Legföhren, der grüne englische Rasen, elektrische Apparate, Gartenschaukel und Swimming-pool sind die kommerzialisierten Ausdrucksformen solchen Statusdenkens. Demgegenüber werden Schnecken und Mäuse, sogenanntes Ungeziefer und Unkraut verabscheut. Das herbstlich gelbe ungeschnittene Gras beleidigt als Zeichen der Unordnung und Verwahrlosung das Auge.

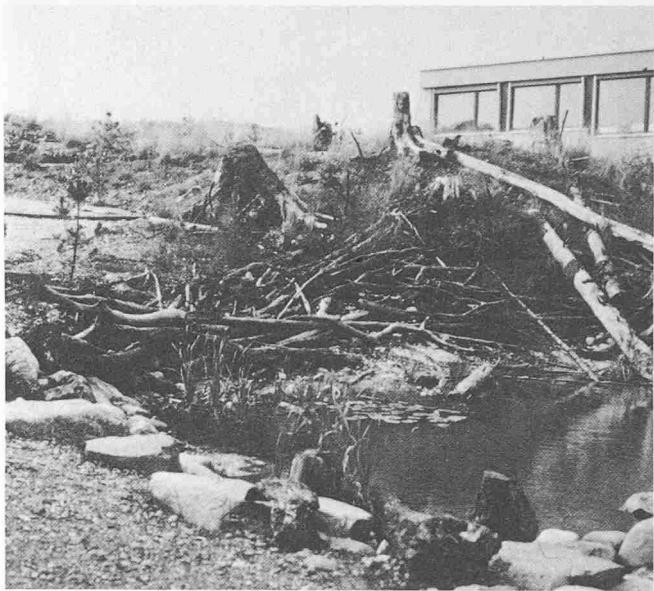
Was wir aber brauchen, ist die natürliche Unordnung. Sie ist in Wirklichkeit die höchste Differenziertheit echter Ordnung, die Wirkung der alles durchdringenden Gesetzmäßigkeiten der Natur. Die gestalterische Harmonie der Natur ist das ästhetische Resultat eines unendlich vielfältigen Optimierungsprozesses. Der ganze Naturhaushalt ist nach den Energiegesetzen ein dynamisches Gleichgewicht, entstanden aus der Ökonomie der Kräfte. Was wir optisch als harmonische Proportionen einer Zellstruktur eines Pflanzenwuchses, als Schönheit einer Blütenfarbe, einer Tierbewegung registrieren, ist unsere psychische Reaktion auf die ihnen innewohnenden Gesetzmäßigkeiten.

### Zufall und Wahrscheinlichkeit

Eine der wichtigsten Regeln östlicher Gartenkultur – dieser ins letzte verfeinerten geistigen Kunst – ist es, die Anlagen «zufällig» erscheinen zu lassen. Die Natur ist ein lückenloser Apparat unendlich vieler Gesetzmäßigkeiten. Nichts erscheint spontan, alles ist vorprogrammiert. Bis auf die Wirkung des Zufalls. Einen Regulator hat die Schöpfung eingebaut! Den Zufall und die Wahrscheinlichkeit, die für uns nicht mehr durchschaubaren Ungesetzmäßigkeiten mit eigenen Regeln. Sie sind es, die als «Spielverderber» die Entwicklung stören, sie sind es auch, die Veränderung und Evolution überhaupt ermöglichen. Benutzen wir Zufall und Wahrscheinlichkeit als gestalterische Regeln! Von der Terrainformation bis zur Pflanzenwahl und -verteilung werden Formspannung und Gruppierung durch die beiden Pole von Ordnung und Zufall bestimmt. Ein Findling ist das perfekte Diagramm tausendjährigen Geschehens, geschliffen von zufällig benachbartem Geschiebe. Desgleichen jede natürliche Landschaft: Jede Bodenwelle ist ein Resultat von Erosion und gegebenem Untergrund mit spezifischem Widerstand. Der Bewuchs ist das Ergebnis der ökologischen und soziologischen Voraussetzungen zufällig eingebrachter Pflanzenkeime. Es ist die hohe Kunst des Gartengestalters, diese Spielregeln zu beachten und gestaltend umzusetzen. Sie ermöglichen eine wirklich naturähnliche Gestaltung und daraus eine natürliche Entwicklung von Vegetation und Tierwelt.

### Boden und Topographie, die Landschaft

Biotope sind bestimmt durch Bodentypus, seine ihm eigene Topographie und das lokale Klima. Die topographische Gestaltung unter Berücksichtigung der Böden und der entsprechenden zukünftigen Biotope ist demnach die bestimmende Massnahme. Leider sind wir weder von der technischen Ausbildung, noch von der emotionalen Einstellung her auf das Thema vorbereitet. Die Elemente des konventionellen Gartens sind Ebene, Böschung und Stützmauer. Was wir nun brauchen, ist eine neue Schule des Raumempfindens, des räumlich-plastischen Denkens und einen neuen Sinn für die naturnahe Modulation des Bodens. Hügel mit Graten und Flanken, Einschnitte und Mulden, Senken und Buckel in reichem Kontrast, raumformend, Perspektiven und Weiten bildend, vor Wind, Sonne und Einblick schützende natürliche



Schulanlage Probstei. Mit Schülern und Lehrern angelegte Landschaft. Anschauung einer sukzessiven Entwicklung von Pflanzen und Tierwelt

Verbauungen, sind plastische Medien des Landschaftsarchitekten. Darin liegt der gemeinsame Nenner des künstlich Geschaffenen mit der natürlich gewachsenen Bodenformation. Der Bodentypus und seine plastische Gestaltung und Orientierung nach Wind und Besonnung definieren das zukünftige Biotop. Gleichzeitig mit dem plastischen Aufbau der Anlage steht vor unserem inneren Auge das Bild der zukünftigen Bepflanzung, nicht der Neupflanzung, sondern ihres erwachsenen Dauerzustandes.

Mit diesem gestalterischen Prozess – übrigens in sich wiederum einem brutalen Akt der Zerstörung – greifen wir einem Vorgang vor, der sich in der Natur an dieser Stelle über eine lange Dauer abspielen würde – unsere Imagination rafft den Lauf der Naturgesetze.

Weiher. Vielfältiges Beispiel der Pionierfolge von Pflanzen und Tieren





Links: Natürliche verwilderte Gartenpartie mit Kiesweg, Trockenstandort; rechts: Kantonsschule Rämibühl, Landschaftsgestaltung: Harmonisierung der von den Schülern stark genutzten Aufenthaltszonen mit einer natürlichen Topographie und Bepflanzung

## Wasser

Ein vergessenes, unverstandenes Element des Gartens ist das Wasser. Wir sind uns nicht mehr bewusst, dass durch die Art und die Formation des Bodens ein vielfältiger Wasserhaushalt entsteht, der sich in einer differenzierten natürlichen Vegetation manifestiert. Wasser als Rinnsal, Dachwasser, stehendes Wasser sind Gegenspieler zum Boden und seiner Topographie. Mit einfachen Mitteln sind Feucht- und Nasszonen erzielbar, und in der Vielfalt der Möglichkeiten gibt uns der Vergleich mit ähnlichen Voraussetzungen in der Natur die beste Anregung. Probleme der Gewässer sind die Art und Herkunft des Wassers, die Dichtung des Bodens und das ökologische Verhalten des Biotopes. Kalkhaltiges oder saures Wasser, mineralisches oder armes Wasser wie zum Beispiel Regenwasser oder aber eutrophes, gedüngtes Wasser bestimmen, welchen Biotoptyp wir wählen, und damit unsere Gestaltung der Topographie.

Dem Wasser und der Bodensituation entsprechend bauen sich Vegetationen und Tierwelt auf. Ein dynamisches Ringen der Pioniere setzt ein. Pflanzen wuchern und werden von den Nachfolgern verdrängt. Tierische Populationen vermehren sich explosiv und werden Beute der nachfolgenden natürlichen Feinde. Unsere Aufgabe ist es, die Grundbepflanzung so anzulegen, dass nicht nur optisch, sondern pflanzengesellschaftlich die gewünschte und erwartete Grundstruktur gelegt ist. Der «Kampf der Pioniere» wird gezielt und gerichtet und mit sorgfältigen pflegerischen Eingriffen helfend begleitet.

Für eine Wasseranlage ist es wünschenswert, wenn der Boden von Natur aus dicht ist. Hauptproblem wird aber beim mineralisch jung aufgeschlossenen Untergrund die übermässige Wuchskraft der Pionierpflanzen, des Planktons, der Algen, der Wasserpflanzen und des Röhrichts, welche in kürzester Zeit einen Teich zur Verlandung bringen würden, Gewässertiefe und Profil, bauliche Hilfsmassnahmen und die Wahl der Initial-Bepflanzung helfen die Entwicklung steuern. Gewässer mit künstlicher Bodendichtung haben dagegen den Vorteil, dass der Untergrund, die topographische Gestaltung und die baulichen Hilfsmassnahmen vollständig auf die gewünschte Bepflanzung ausgerichtet werden können und die zukünftige Wartung nahezu entfällt.

Jedes Wasser, ob stehend oder fliessend, baut seine eigene Lebewelt auf. Es gibt kein «totes» Wasser, es gibt nur Wasser mit gestörtem Gleichgewicht. Für Weiher und bis zu einem gewissen Grade für Tümpel ohne Zufluss genügen in unseren Breiten die Niederschlagsmengen, um das verdunstete Wasser zu ersetzen. Nie sollte mit Leitungswasser nachgefüllt werden, es ist meist eutrophes und vielleicht sogar chemisch behandeltes Wasser, welches den vorhandenen pflanzlichen und tierischen Haushalt sofort beeinflusst. Flora und Fauna sind nicht nur das Produkt von Standort und Klima; sie sind ebenso sehr beeinflusst durch feinste chemische Spurenelemente.

## Die Bedeutung der Nische

Einer der wesentlichen Mängel unserer Zivilisationslandschaft im weitesten Sinne ist der Mangel oder sogar das Fehlen der Nischen, jener schützenden Bereiche, in denen jedes Lebewesen seinen augenblicklichen oder dauernden Standort, sein Revier, hat. Es sind individuelle Schutzzonen, und damit verhältnismässig kleine, begrenzte Örtlichkeiten. Ihre Vielzahl und Vielfalt geben einer Landschaft den biologischen Reichtum. In unseren Gärten sind es zufällig verstreute, unordentliche und heimliche Stellen, kaum machbar, sondern als Zwischenbereiche oder vergessene Ecken entstandene Zonen. Wer bedarf einer solchen aber mehr, als unsere Kinder? Schaffen wir für sie die Reviere. Durch geeignete Disposition und Gestaltung der Anlagen ist es möglich, sowohl ungestörte Zonen als auch natürliche Bereiche für die menschlichen Benutzer zu schaffen.

## Zusammenfassung

Als Zusammenfassung seien einige Nischen und Biotope beschrieben, deren Typus sich auch grössenmässig für unsere Gärten eignet.

## Nischen

Nischen sind Biotope mit besonderen Schutzfunktionen, meist Orte der «Unordnung» im konventionellen Sinne: Erdhöhlen, Mäusegänge und Erdhaufen; Höhlen unter Steinen und Abfall; Steinhaufen, Trockenmauern, Mauerspalten und Lücken; Fallholzhaufen, Mulden unter Baumstämmen und

Baumstrünken; hohle Bäume, Baumrinde; Gestrüpp und Hekken, ungeschnittene Graszonen; Hohlräume unter Bauten, Lagerstellen, Kompost und Abfalldeponien.

Nischen grösserer Ordnung sind Wald- und Gehölzlichungen, Gewässerbuchten usw.

#### *Biotope*

Die im folgenden genannten Typen können auch als kleine spezialisierte Lebensräume in jedem Garten entstehen und verdienen durch ihre hohe biologische Bedeutung besondere Beachtung.

*Wiesen:* Wiesen sind vorwiegend durch Gräser bestimmte Krautgesellschaften. Auf humusreichen, gedüngten Böden entstehen Fettwiesen. Je nach Boden, Feuchtigkeitshaushalt und Bewirtschaftung differenziert sich die Pflanzenwelt. Der häufige Schnitt oder die Beweidung vernichtet die Wiesenblumen. Ihre Probleme sind die Verbuschung und die Mäuse! – An trockenen, humusarmen Lagen entstehen Trockenwiesen. Meist werden sie beweidet und sind rasenartig mit wertvollen hochspezialisierten Kräutern (Orchisarten usw.) bewachsen. Oft in Verbindung mit kahlen, offenen Stellen mit hervortretendem felsigem Untergrund, Steinhaufen, Trockenmauern und Böschungen. – Feuchtwiesen und Riede wachsen auf Böden mit hoher Bodenfeuchtigkeit oder temporär stehendem Wasser (Hang- oder Grundwasser).

*Hecken und Gehölze:* Es sind streifenförmige Strauch- und Baumgesellschaften auf allen Böden. Gute Besonnung ermöglicht eine vielfältige, durchmischte Pflanzenwelt und dichtverzweigten Bewuchs. Sie bilden hervorragende Nischen, gliedern die Landschaft und beeinflussen das Klima. Als Gestaltungsmittel sind sie von grösster Wichtigkeit.

*Feuchtstandorte:* Ständig oder temporär fliessende Kleingewässer wie Wiesen- und Meliorationsgräben sind ebenfalls landschaftsgliedernde Elemente. Oft sind sie sogenannte Vorfluter für das Niederschlagswasser unserer Siedlungsgebiete und damit bedeutende Reinigungs- und Wasseraufbereitzungen. Ihnen gehört eine eigene hochspezialisierte Fauna und Flora. – Pfützen mit stehendem Regenwasser und Tümpel von geringem Ausmass und Tiefe, oft mit nicht ganzjährigem Wasserstand sind wichtige Brutstätten vieler Pioniere. – Weihern und Teiche sind umfangreiche Gewässer mit grösserer Wassertiefe. Hier ist die Differenzierung schattiger und sonniger Uferpartien, verschiedener Wassertiefen und Böden wichtig.

*Zerstörungszonen:* Ursprünglich Bereiche natürlicher Zerstörung. Sie sind in unserer gebändigten Landschaft Zonen baulicher Eingriffe oder der Bodenbewirtschaftung, also Ersatzlandschaften. Erd-, Feld- und Kiesaushub schaffen temporäre Pionersituationen. Mit ihren Tümpeln und Grundwasserweihern sind Kiesgruben auch langfristig bedeutende Pionierstandorte als Trockenbiotope wie Nassstandorte. Sie entsprechen einem frühen Zustand unserer Erddecke! – Weitere Zerstörungssituationen sind Feld- und Gerölldenponien, Trockenmauern, Aufbrüche des Bodens wie Äcker, Erdrutsche, tierische Erdbauten wie Höhlen, Mäusegänge usw.

Unser einziges legitimes «Unordnungsbiotop» ist schliesslich der *Komposthaufen*. Er ist wichtig als Nische und Schutz- wie Überwinterungszone für Kleinsäuger, Kriechtiere und Insekten.

Adresse des Verfassers: *Eduard Neuenschwander, Arch. BSA/SIA, Rütistrasse 38, 8044 Gockhausen-Zürich.*

## **Optischer Umweltschutz – Verpflichtung des Architekten**

Von **Walter Henn, Braunschweig\***)

Wenn etwas innerhalb der letzten hundert Jahre unsere Umwelt verändert hat, dann ist es die Industrie. Ob auf dem flachen Land oder in unseren Städten, die Industrie war überall der Ausgangspunkt aller Veränderungen. Aber während das flache Land – nicht als topographische Bezeichnung, sondern als Gegensatz zur Stadt – noch in weiten Bereichen von den Agrarstrukturen bestimmt wird, ist für die Stadt die Industrie zum Schicksal geworden. Das Wohl und Wehe unserer Städte, gleichgültig ob grosse oder kleine Städte, hängt von ihrer Industrie ab. Der Einbruch der Industrie in unsere Städte ist aber so vehement erfolgt, ohne Planung, ohne Steuerung, ohne Rücksicht auf die vielen Folgeerscheinungen, dass wir ohne Übertreibung von einer Zerstörung unserer Städte durch die Industrie sprechen können.

Veränderungen in der Struktur einer Stadt hat es im Laufe der Jahrhunderte häufig gegeben. Die Auflösung des mittelalterlichen Zunftwesens ist eine solche tiefgreifende Veränderung gewesen, und der Handel hat immer wieder Städte erblühen und schrumpfen lassen. Was aber mit dem Einzug der Industrie in unsere Städte sich so grundlegend verändert hat, ist ihre optische Erscheinung. Während die angekündigten Veränderungen früherer Zeiten die optische Erscheinung, die Architektur einer Stadt zwar auch verändert

haben – aber die Veränderung führte immer wieder zu einem geschlossenen Eindruck einer Stadt –, hat die Industrie keine neue Stadtarchitektur hervorgebracht.

Woran liegt das? Was muss geschehen? Welche Rolle kann der Architekt übernehmen? Das sind die logischen Fragen, die sich einem stellen. Die Diskussion dieser Fragen führt ins Uferlose. Ich möchte die Frage: «Welche Rolle kann oder sollte der Architekt übernehmen» mit einem einzigen Satz beantworten: Er soll sich um die Architektur kümmern! Woran liegt es, dass die Architektur unserer Städte so trostlos geworden ist, und warum zeichnen sich gerade die Industriegebiete unserer Städte durch nicht zu überbietende Hässlichkeit aus?

#### **Die Kenntnisse des Architekten**

Das Bauen in unserer Zeit ist so komplex und so schwierig geworden, dass man bei einem Architekten für seine Tätigkeit als erstes ein besonderes Mass an Mut voraussetzen muss, sich immer wieder neuen Bauaufgaben zu stellen. Und die weitere Eigenschaft, die ein Architekt haben muss, heisst Allwissenheit. Schon Vitruv hat gefordert, ein Architekt «... muss im schriftlichen Ausdruck gewandt sein, des Zeichenstiftes kundig, in der Geometrie ausgebildet sein, mancherlei geschichtliche Ereignisse kennen, fleissig Philosophen gehört haben, etwas von Musik verstehen, nicht unbewandert in der Heilkunde sein, juristische Entscheidungen kennen, Kenntnisse in der Sternkunde und vom gesetzmässigen Ablauf

\*) Vortrag, gehalten anlässlich des Seminars der Union Internationale des Architectes in Budapest, 1977: «Industriesiedlungen als Elemente städtischer Strukturen und ihre Beziehungen zur Umwelt».