

WEGE UND PLATZFLÄCHEN - PROBLEME DER BODENVERSIEGELUNG

Heinrich Krauss

Einleitung

Die Zahl der Bücher - vor allem der Bildbände -, die sich mit dem Thema von Wegen und Plätzen beschäftigen, ist enorm groß. Wege und Plätze ergeben auch herrliche Motive, interessante Details, schaffen und verbinden Räume und sind die Aktionsräume, ohne die sich kein Fortbewegen und kein Sichttreffenkönnen ermöglichen würde.

In diesen Ausführungen sollen aber nicht die gestalterischen Details oder sonstige ästhetische und künstlerische Fragen im Vordergrund der Betrachtung stehen, sondern die stadtökologischen Komponenten. Die ästhetischen Aspekte sollen jedoch nicht ganz ausgeklammert werden, ich will versuchen, eine Symbiose zwischen den Fragen von gestalterischen Kriterien, technischen Notwendigkeiten und den immer stärker in das Bewußtsein rückenden ökologischen Belangen herzustellen.

Es ist unverkennbar, daß sich in den letzten Jahrzehnten, wie in allen Bereichen, auch auf dem Sektor der Wege und Platzgestaltung zunehmend eine Nivellierung und Vereinheitlichung breitgemacht hat. Wirtschaftlichkeit, Pflege- und Unterhaltskosten sowie eine möglichst maschinengerechte Herstellung prägen das Bild unserer Wege und Plätze sowohl im Siedlungsbereich wie auch in der freien Landschaft. Auch wenn die Flurbereinigung statistisch nachweist, daß lediglich 10 oder auch 20 % des gesamten Wegenetzes eines Bereinigungsgebietes in Asphalt oder Beton ausgebaut werden, so sind es immerhin wieder 10 oder 20 % zusätzliche Wegeflächen, die auf Dauer versiegelt und aus dem Landschaftshaushalt herausgelöst wurden.

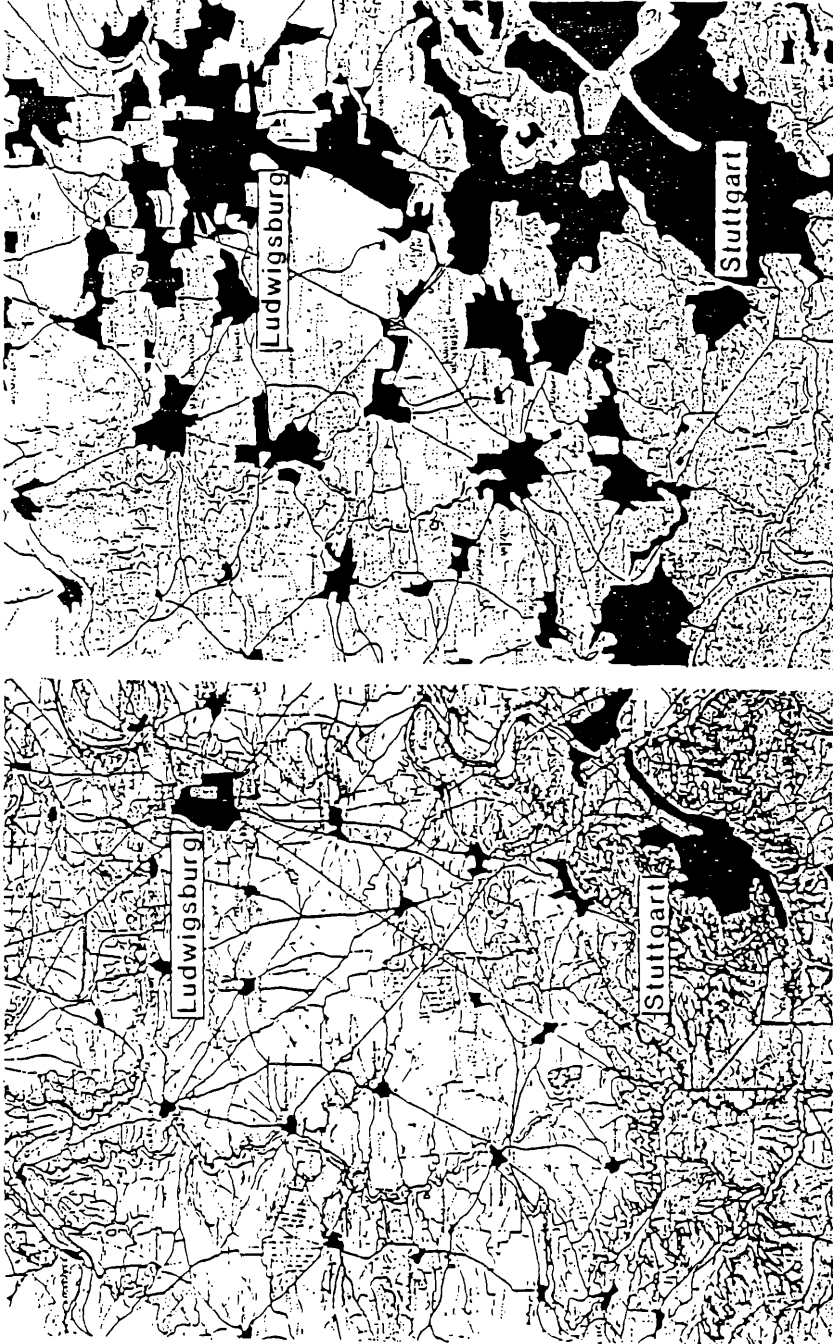
Ob ein gewisser Mac ADAM, ein Tiefbauingenieur, Anfang des 19. Jahrhunderts wohl geahnt hat, was er uns mit seiner Erfindung bescheren würde, als er feststellte, daß sich mit Hilfe von flüssigem Teer die Splittsteinchen der Wege und Platzflächen so hervorragend verkleben ließen. Auf jeden Fall sind die heutigen "Makadam"-Beläge, vor allem in ihrer Form als Kaltasphalt, zu einem Allerwelthilfsmittel für alle Arten von Reparatur- und Ausbesserungsarbeiten an Restzwickeln, an holperigen oder beschädigten Pflasterbelägen, an zerbrochenen Plattenbelägen oder eben als billige Befestigungsmittel für ganze Parkplätze und sogar Bauernhofflächen geworden.

Siedlungen als Gradmesser der Naturnähe

Wir merken oft gar nicht, daß wir uns damit immer mehr aus dem Naturverbund aussperren, daß wir im wahrsten Sinn des Wortes die Verbindung zum gewachsenen Boden verlieren. Immerhin sind es derzeit rd. 170 ha an Fläche, die in der Bundesrepublik täglich zusätzlich versiegelt werden, wo der natürliche Kreislauf des Wassers unterbunden, sowie der Boden- und Lufthaushalt beeinträchtigt wird. Wie gravierend diese Entwicklung gerade in den letzten Jahrzehnten vorangeschritten ist, soll am Beispiel der Siedlungsentwicklung aus dem Raum Stuttgart dargestellt werden (siehe Abb. 1).

Abb. 1:

Bauentwicklung im Raum Stuttgart – Ludwigsburg



Stand 1898

Stand 1978

nach: Landschaft als Lebensraum, Baden-Württemberg 1979,
Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt

Der Klimatologe KRATZER hat bereits vor Jahrzehnten vom Wüstenklima in der Großstadt gesprochen und dokumentiert, daß dies auf die zunehmende Bodenversiegelung zurückzuführen ist. Über unbefestigten Bodenflächen bzw. über Rasenflächen wurde eine bedeutend höhere Luftfeuchtigkeit als z.B. über Asphaltflächen gemessen.

Was den heutigen Siedlungen fehlt, sind Plätze und Wege, die nicht aus Beton oder Asphalt, sondern einfach aus Sand, Kies oder dem natürlichen Boden bestehen, um den Kontakt zum gewachsenen Untergrund wiederherzustellen. Und diesen Kontakt braucht der Mensch, wenn er nicht verkümmern soll wie eine Pflanze im falschen Substrat oder ein Tier in der falschen Umgebung. In unseren Siedlungen leben auch schon genug entwurzelte Menschen, denn auf Asphalt und Beton kann man keine Wurzeln schlagen.

Der Mensch ist durch seine gesamten Lebensäußerungen in den Naturhaushalt eingebunden. Nur in der Natur kann er das finden, und nur aus der Natur kann er das schöpfen, was er zum Leben braucht. Er hat sich im Laufe seiner Entwicklung schon sehr früh aus dem Verbundsystem der Natur herauszulösen und als Krone der Schöpfung aufzuschwingen versucht, nur hat er zunehmend verlernt, daß nur der zum Tragen der Krone berechtigt ist, der das Gesamtwohl aller Lebewesen und Naturfaktoren im Auge behält.

Siedlungen im allgemeinen und Städte im besonderen waren immer - und sind es heute verstärkt - von der Natur abgegrenzte und damit naturentfremdete Lebensräume. Dies war im Altertum nicht anders als heute, wie die Zeilen eines alten Schreibers aus dem antiken Mesopotamien rd. 1300 Jahre v. Chr. verdeutlichen: "Der Bewohner und seine Stadt sind ausgespart aus dem Zusammenhang seines Volkes und Landes. In seinen Mauern eingepfercht, verwirft er häufig Vergangenheit und Überlieferung, er wird reizbar, überfeinert und entwurzelt". Wie verständlich wird damit das "menschliche" Verhalten in den dicht besiedelten mitteleuropäischen oder amerikanischen Gebieten, wo in der Mehrzahl nur noch Städte und demzufolge entwurzelte Menschen existieren können.

Siedlungen und Siedlungsdetails als Lebensräume intensiven menschlichen Zusammenlebens sind Abbilder des jeweils gültigen menschlichen Zeitgeistes. An Siedlungsbildern wurden die alten Kulturen gemessen und bewertet; sind wir uns darüber im klaren, daß dies mit uns anhand unserer heutigen Siedlungen auch einmal geschehen kann und geschehen wird? In ihrem jeweiligen Entwicklungsstand sind sie auch immer ein Gradmesser der Naturnähe des Menschen zu seiner Umwelt gewesen.

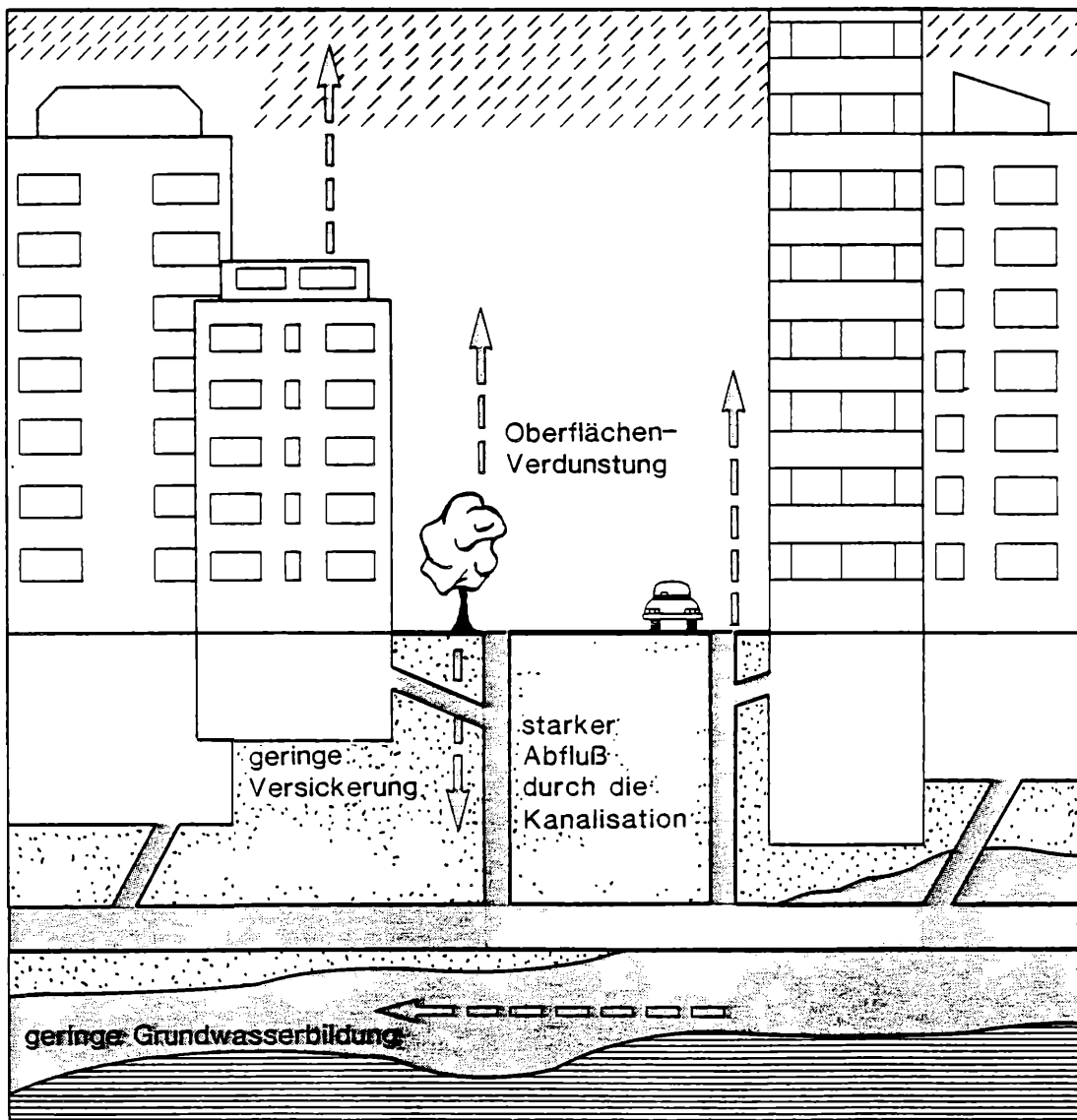
Vergleichen wir einmal die Stadtbilder einer mittelalterlichen ländlichen Gemeinde mit dem Bild einer Stadt. Dem direkt mit den Erzeugungsflächen für Nahrungsmittel verbundenen ländlichen Raum ist immer auch eine stärkere Naturverbundenheit einhergegangen. Die Städte haben sich allein aufgrund ihrer Stadtbefestigungen klar vom Umland abgegrenzt und sich praktisch selbst ausgesperrt - gewissermaßen versiegelt, wenn die Tore geschlossen waren. Trotzdem blieb durch die Größe der Stadt und durch entsprechende Kürze der Verbindungen zum Umland immer noch eine gewisse Verzahnung erhalten. Aber auch innerhalb der Stadt selbst war eine solche Verbindung und Durchdringung mit naturnahen Elementen gegeben. Durch die innerhalb der Stadt liegenden Bürgergärten - unsere heutigen meist geteerten Hinterhöfe, durch eine entsprechende Nichtbefestigung der Straßen, Wege und Plätze, war immer eine sowohl positive, zu manchen Zeiten aber auch eine negative Verbindung zum gewachsenen Boden gegeben. Die Bürgergärten stellten zudem äußerst wertvolle mikroklimatische Frischzellen inmitten der Bausub-

stanz dar. Dieses Mikroklima kann nicht mehr funktionieren, wenn anstelle des offenen Bodens und der Pflanzen Asphalt und Autos sich dort breitmachen.

Und wie ist es heute? Auf asphaltierten und befestigten Wegen und Straßen finden Kinder (und Hunde) nur noch an freien Baumscheiben (sofern vorhanden) veränderbaren Boden. Sicher ist dies ein Extremfall, aber ist er nicht bezeichnend, wenn wir uns unser heutiges Verhalten und unseren heutigen Umgang mit der Natur ansehen? Die Bodenversiegelung, der Trend zum Abkapseln vom gewachsenen Untergrund hat nicht nur Auswirkungen auf so wichtige Umweltfaktoren wie Stadtklima, Bodenwasserhaushalt und Tier- und Pflanzenwelt, sondern auch ganz massiven Einfluß auf die menschliche Gesundheit und das gesamtgesellschaftliche Verhalten der Bewohner.

Abb. 2:

Die Versiegelung des Bodens



nach: HEYN Erich, Geographie-Wasser, ein Problem unserer Zeit

Naturentfremdung hat noch keiner Kultur zum Vorteil gereicht. Auf die Entfremdung unserer Freianlagen oder Gärten bezogen, haben wir dies deutlich an den Gegensätzen der Gartenanlagen der Barockzeit und der darauffolgenden englischen Landschaftsgartenwelle erlebt. Und heute stehen wir wieder vor einer solchen Umbruchphase im städtischen, gesellschaftlichen und gartenkünstlerischen Verhalten. Auch bei uns wurde in den vergangenen Jahrzehnten Gartengestaltung immer mehr als naturverfremdendes Planungs- und Gestaltungsmittel eingesetzt. Anstelle der Natur und der Kultur (Kultur bedeutet immer auch das Veredelnde, das Betrachten des Gesamten), trat immer mehr die Zivilisation (diese hat civis, den Bürger zum Mittelpunkt und sperrt alle übrigen Belange als zweitrangig aus). So entstand im Barock wie in der jüngsten Zeit ein "Akademismus" der Gartenkunst, der zunehmend fest verbunden einherging mit Repräsentanz und Geschäftemacherei. Anstelle der Naturordnungsgesetze traten die technischen DIN-Normen, anstelle der Gesamtbetrachtungsweise traten Kosten-, Nutzen- und vor allem Pflegegesichtspunkte. Wege waren erst dann gut, wenn sie möglichst für die Ewigkeit gebaut, klar als Bauwerk erkennbar, maschinell herstellbar und pflegeleicht waren und damit ihr technisches Eigenleben anschaulich dokumentierten. In Pflege- und Ausstattungskatalogen wird dies noch heute entsprechend dokumentiert. Ein ganzer Berufszweig von Geräte- oder Spritzmittelherstellern lebt u.a. vom Kantenschneiden, Fugen- und Ränderspritzen usw. Dies geht bis zum pflegeleichten immergrünen Kunststoffrasenteppich, der gleichermaßen für außen und innen angeboten wird.

Der grüne Hinterhof war lange Zeit tabu, der Selbstversorgergarten brachte den "Arme-Leute-Anstrich", dagegen die Vermietung des Hofes oder Gartenhofes als Wageneinstellplatz mehr Profit. Die Folgen einer Anpassung an technische Bequemlichkeiten und kurzfristige Erleichterungen werden an unserer heutigen Umweltmisere deutlich. So gesehen ist der heutige Trend zum Ökogarten oder zu Aktionen wie "Öffnet die Hinterhöfe" nicht als eine kurzlebige modische Ökowelle zu sehen, sondern durchaus als ein überaus ernstzunehmendes Umkehrbemühen, weg von einer Richtung, die viele Mitbürger als menschen- und lebensfeindlich erkannt haben.

Ich bin überzeugt, daß nichts mehr zur Wertminderung und Vernachlässigung unseres Wohnumfeldes, ja unserer ganzen Siedlungen beigetragen hat, als der Mißbrauch von gewachsenen Strukturen, seien es nun Pflanzen oder Tiere, Steine und Böden. Dazu gehört auch die Nivellierung und Normierung von Wege- und Platzflächen oder anderer natürlicher Materialien.

Wege haben in diesem Gesamtbild fast symbolträchtigen Charakter. Wege und Straßen haben den Menschen bis heute durch seine gesamte Entwicklungsgeschichte geführt, haben ihm die Ausbreitungsmöglichkeiten gegeben, die er zu seiner Fortentwicklung brauchte. Auf Pfaden und Trittspuren hat er einst seiner Nahrung und neuen Lebensräumen nachgespürt und dabei seine Umwelt erlebt. Auf Straßen und Wegen hat er aber auch den Kontakt zu seiner Umwelt verloren. Heutige Straßen erschließen nicht mehr, sie überbrücken in erster Linie Zwischenräume. Man braucht sich nur die Verbindung von immer breiteren Straßen und Autobahnen in unseren letzten Erholungslandschaften vorzustellen, um zu erkennen, daß mit der Breite der Straße und mit der Anonymität der Anreise auch ein entsprechend anonymes und naturbelastendes Verhalten in den aufgesuchten Gebieten verbunden ist.

Natur und Umwelt wurden zunehmend zum Dekorationselement degradiert. Wir glauben, das Aussehen eines bestimmten Materials würde auch

seine Funktion ersetzen. Wie hätten sonst solche Dinge wie Kunststoffe mit Holzmaserung, Pflasterimitationen in Quadratmeterstücken oder der schon erwähnte Teppichrasen bei uns heimisch werden können. Hauptsache, es sieht so aus wie

Im folgenden sollen die einzelnen, durch Bodenversiegelung beeinflussten Faktoren angeführt werden:

Klimatische Faktoren

Siedlungen sind menschliche Planungsergebnisse und damit anthropogene Elemente in der Gesamtlandschaft. Je größer und flächenintensiver diese Siedlungsgebilde werden, um so höher ist auch der Grad der Naturentfremdung in diesen Bereichen. So wird insbesondere auch das Klima - ein ganz wesentlicher Faktor für das menschliche Wohlbefinden - zunehmend durch Bebauungsdichte und Art der Bebauungsfläche beeinflusst. Eine intensive Bodenversiegelung muß dementsprechend auch zu einer zunehmenden Veränderung des lokalen und - je nach Größe - auch des regionalen Klimas führen.

Dies äußert sich u.a. durch:

Bildung von Dunsthauben als Wärmeinseln mit einer Reduzierung der Strahlung, insbesondere im lebensnotwendigen UV-Bereich

eine vermehrte Schwülehäufigkeit

eine verminderte nächtliche Abkühlung

Durch entsprechende Bebauung erfolgt eine Unterbindung von natürlichen Ventilationsbahnen

Durch Industriestandorte (häufig an ungünstiger Position) eine Produktion von Abwärme in Wasser und Luft

Die zunehmend dichter werdenden Verkehrsanlagen produzieren Abwärme, Staub und Abgase

Nicht zuletzt hat auch die mit all diesen Faktoren einhergehende Bodenversiegelung Einfluß auf den Wärmeumsatz, den Wasserhaushalt und das Windfeld der Siedlungen.

Insgesamt ist der Wärmehaushalt in Siedlungen durch folgende Faktoren gekennzeichnet:

Höhere Temperaturen durch vermehrte Oberflächenabstrahlung von Baukörpern und anderen dichten Bestandteilen, insbesondere von Straßen, Wegen und Platzflächen. Alle Baumaterialien bewirken durch ihre Rückstrahlung eine Wärmespeicherung bei Tag und erhöhte Abgabe bei der Nacht.

Von Bedeutung ist dies auch im Hinblick auf die zunehmende Armut an Vegetation und einen geringeren Wärmeverlust infolge einer geringeren ständigen Verdunstung. Dies ergibt vor allem an heißen Tagen eine insgesamt erhöhte bioklimatische Belastung.

Zunehmend wird daher heute eine fortschrittliche Stadtplanung auch klimatische Gesichtspunkte berücksichtigen müssen.

Neben einer klimagerechten Ausnutzung der Topographie, einer Vermeidung einer zu hohen Baudichte spielen hierbei auch Beläge und insgesamt die Oberflächenbeschaffenheit vom Boden bis zur Dachfläche eine große Bedeutung. Die Hauptwärmeinseln der Städte bilden die dicht bebauten Citys, in denen zudem auch die meisten Flächen dichtgemacht wurden. Der Ausschnitt aus der Bestandserhebung zur Biotopkartierung aus der

Stadt Stuttgart (Abb. 3, S. 19) zeigt den hohen Grad der Verdichtung und Bodenversiegelung von Innenstadtbereichen. Von den zusammenhängenden innerstädtischen Parkflächen einmal abgesehen, erreicht hier die Bodenversiegelung einen Anteil von nahezu 100 % der Gesamtfläche. Die früher in Innenstädten vorkommenden Parzellen als Niemandsland, Stadtbrachen oder sonstiges "wilde" Gelände gibt es immer weniger. Grund und Boden ist teures Geld und muß überplant und überbaut werden.

Untersuchungen von Grünflächen belegen Temperaturminderungen von 2 bis 5 Grad, was vor allem durch die erhöhte Verdunstung und die dadurch bewirkte Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und der Luftzirkulation bewirkt wird. Rasenflächen erreichen ähnlich günstige Werte. Innerhalb der bebauten Bereiche können zwar nicht überall Rasen oder Wiesenflächen geschaffen werden, mit Hilfe von entsprechenden Belagsmaterialien kann man jedoch versuchen, eine möglichst große Annäherung an diese Werte zu erreichen.

Auswirkungen auf den Wasserhaushalt

Der Bayerische Landtag hat am 14. Dezember 1983 betreffend der Erhaltung der Wasserdurchlässigkeit von Belägen auf öffentlichen Flächen beschlossen:

Erhaltung der Wasserdurchlässigkeit auf öffentlichen Flächen (2)

"Die Staatsregierung wird ersucht zu prüfen, durch welche Maßnahmen, insbesondere auf öffentlichen Flächen, erreicht werden kann, daß bei Baumaßnahmen der Boden nicht versiegelt wird bzw. versiegelte Flächen wieder durchlässig gestaltet werden. Durch die zu treffenden Maßnahmen soll erreicht werden, daß mehr Oberflächenwasser im Boden versickern kann, soweit dadurch eine Verunreinigung des Grundwassers ausgeschlossen ist".

In der Beantwortung der Anfrage durch das Bayerische Staatsministerium des Innern wurde bei der wasserwirtschaftlichen Beurteilung der Bodenversiegelung im wesentlichen folgendes angeführt:

Von der Landesfläche Bayerns sind im Durchschnitt ca. 5,5 % als Gebäude-, Betriebs- und Verkehrsflächen versiegelt, in Verdichtungsräumen werden Werte um 10 % erreicht. Diese Oberflächenversiegelung bringt mit einer gezielten Ableitung des Wassers durch Rohrleitungen oder Gräben die Gesamtniederschläge rascher zum Abfluß und in das Gewässersystem der freien Landschaft.

Nachdem auch das wasserwirtschaftliche Ausgleichspotential der freien Landschaft geringer geworden ist, wird durch alle Maßnahmen der Bodenversiegelung sowohl im Siedlungsbereich wie in der freien Landschaft die Grundwasserneubildung merklich herabgesetzt. In innerstädtischen Bereichen ist sie ganz unterbunden.

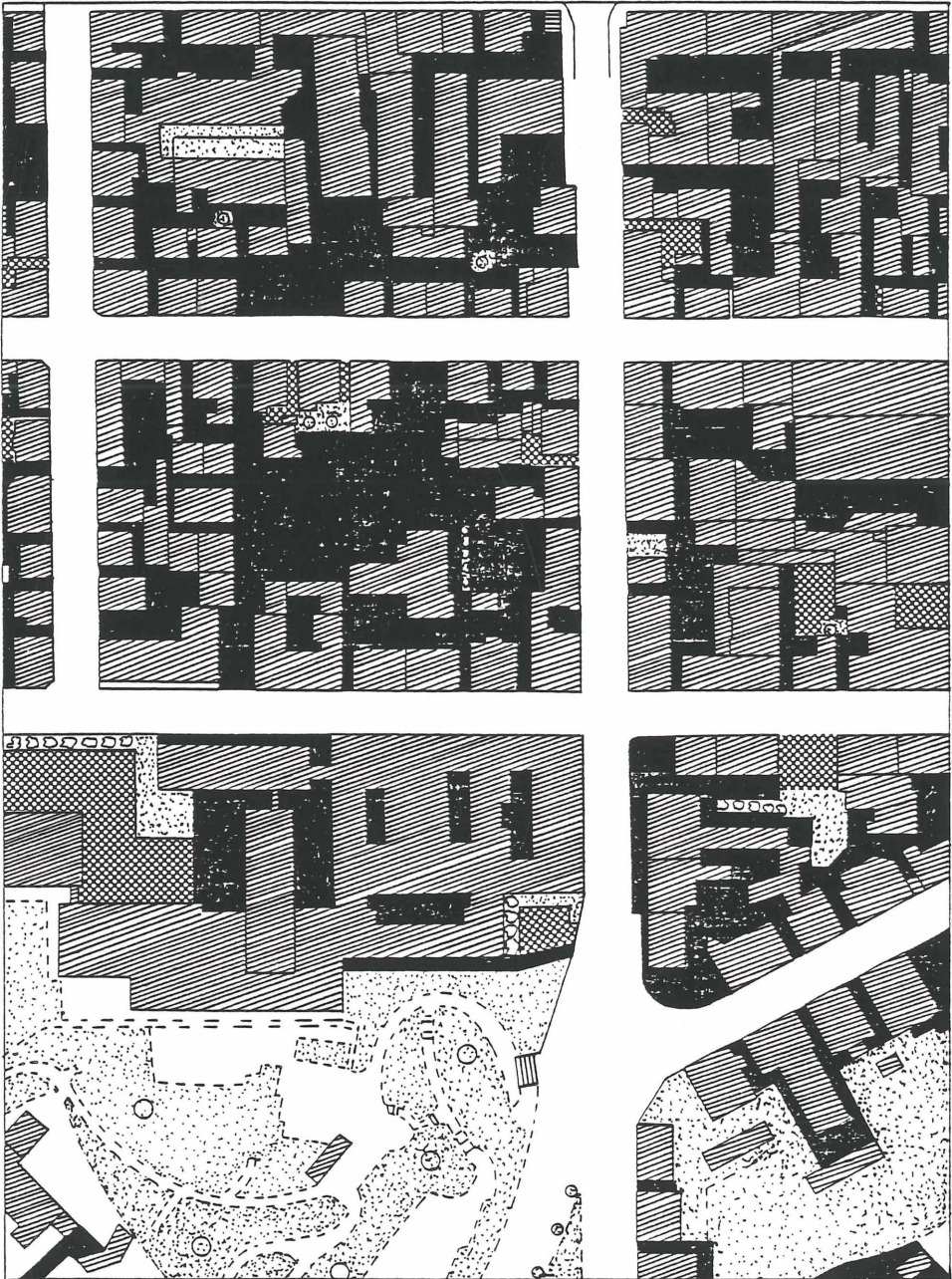
Als Auswirkungen der Bodenversiegelung wird auf die deutliche Erhöhung des Oberflächenabflusses von kleineren Bächen und Flüssen hingewiesen, die ein Einzugsgebiet mit einer hohen Flächenversiegelung besitzen. Darüber hinaus lassen sich auch größere Abflußbeschleunigungen und höhere Hochwasserscheitel aus solchen Einzugsgebieten nachweisen.







Das Problem überlagert sich mit zahlreichen anderen anthropogenen Einflüssen auf den Wasserhaushalt, so daß der Faktor Bodenversiegelung nicht getrennt erfaßbar ist oder gar zahlenmäßig nachgewiesen werden kann.

Abb. 3

Stadtbiotopkartierung

(Stuttgart)



-  Gebäudeflächen
-  Beton - Asphalt
-  Pflaster - Kies
-  Ruderalvegetation - Spontanbewuchs
-  Gärten - öffentliche Grünflächen
-  Einzelbäume

In der nachstehenden Tabelle werden einige Sickerwerte für bestimmte Nutzungsarten angegeben. Versiegelte Wege und Platzflächen wären hier entweder ganz oben anzusiedeln, vorausgesetzt, der Gully funktioniert nicht, meist aber ganz unten und führen damit zu den o.a. Auswirkungen auf den Wasserhaushalt. Der entscheidende Unterschied zu den Einsickerungszeiten im Plenterwald ist der, daß das Wasser im Boden des Waldes zurückgehalten, bei versiegelten Flächen jedoch vollständig abgeführt wird.

Einsickerungszeit für 10 cm Wasser

| | |
|-----------------------|---------------|
| Weideland | 1 Std. 40 min |
| Acker | 1 Std. 9 min |
| Mähwiese | 40 min |
| 20jährige Aufforstung | 8 min |
| Plenterwald | 3 min. |

Als Fazit der zunehmenden Bodenversiegelung wird von der Obersten Baubehörde festgehalten: Fest steht jedoch die qualitativ negative Beurteilung, durch Versiegelung werden örtlich die Filter- und Speicherkapazität des Bodens nicht oder nur zum Teil ausgenützt, der Oberflächenabfluß erhöht und die Grundwasserneubildung vermindert. Deshalb ist der Bodenversiegelung entgegenzuwirken.

Aus dieser Grundvoraussetzung werden folgende Möglichkeiten zur Verbesserung der Situation vorgeschlagen:

Versickern von Oberflächenwasser wo immer möglich

Städten und Gemeinden wird empfohlen, Abläufe von Dächern, Grundstückszufahrten, Höfen und Wohnstraßen nicht an Mischwasserkanäle anzuschließen, sondern das anfallende Oberflächenwasser über Sickerschächte oder -becken dem Untergrund zuzuführen.

Verwendung von wasserdurchlässigen Befestigungsarten wie Schotterrasen, Rasengittersteinen, Pflaster mit Rasenfugen und dgl.

Erschließungsstraßen sollen aus Ortsbildgründen, zur Verbesserung des Kleinklimas und zur Erhöhung der Versickerungsfähigkeit vermehrt mit begleitenden Grünstreifen ausgestattet werden. Die Fahrbahnbreite ist auf das unumgängliche Maß zu beschränken.

Gehsteige sollen möglichst extensiv und mit versickerungsfördernden Materialien ausgebaut werden. Wenig befahrene Wege und Straßen, vor allem in ländlichen Bereichen, sollen mit wassergebundenen Fahrbahndecken ausgestattet werden. (Die Wartungs- und Unterhaltungskosten dürften bei wenig befahrenen Straßen und Wegen mit denen von Asphalt gleichwertig sein. Eine nicht ständig befahrene Asphaltdecke kann u.U. bedeutend höhere Unterhaltungskosten verursachen).

Auf diese Belange soll auch in anderen staatlichen Informationsbroschüren verstärkt hingewiesen werden. So werden in den neuen "Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen - Teil I: Erschließung (RAST-E)" die angesprochenen Aspekte Eingang finden.

Auch die vom Innenministerium Baden-Württemberg herausgegebene "städtebauliche Klimafibel" (3) weist auf die Probleme und Zusammenhänge zwischen einer Oberflächenversiegelung und dem Stadtklima hin.

In den Arbeitsblättern der Obersten Baubehörde für die Bauleitplanung Nr. 4 "Planen und Bauen im ländlichen Raum" und Nr. 5 "Verkehrsberuhigung" wird auf diese Belange hingewiesen.

Insgesamt wird von seiten des Innenministeriums den Gemeinden empfohlen, bei der Planung und Gestaltung öffentlicher Flächen verstärkt versickerungsfördernde Lösungen anzustreben und im Rahmen von Ortssatzungen auch stärker auf eine entsprechende Gestaltung von Privatgrundstücken einzuwirken.

Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt

Pflanzen und Tiere sind neben dem Menschen die belebten Mitgeschöpfe in unserem Naturhaushalt, die uns mit am deutlichsten vor Augen führen, daß ohne Kontakt zum gewachsenen Boden und ohne direkte Verbindung eine zunehmende Verarmung eintritt.

Auswirkungen von total befestigten Wege- oder Platzflächen auf Tiere und Pflanzen:

In erster Linie nehmen versiegelte Bodenflächen ganz direkten Lebensraum weg, vor allem den an Extremstandorten angepaßten Spezialisten unter den Tieren und Pflanzen. Im Laufe der Zeit konnten sich gerade in Siedlungsbereichen eine ganze Zahl von Tier- und Pflanzenarten an solche Standorte anpassen. Man denke hierbei nicht gleich an irgendwelche "Schädlinge", die zudem so auf den Menschen fixiert sind, daß sie unabhängig vom Detailstandort in Mengen vorkommen, sondern an solche Arten, die in echter Gemeinschaft mit den menschlichen Lebensräumen Nischen besiedelten, die sie zu gewohnten und nützlichen Mitbewohnern machten. Die von allen Stadtbewohnern gern gesehene Schwalbe findet z.B. oft dadurch keinen Lebensraum mehr, indem ihnen der zum Nestbau notwendige Lehm und die entsprechende Pfütze zugedeckt wurde. Zahlreiche Kleintierarten, vor allem solche der Insektenfamilien, der Amphibien oder Reptilien, wie z.B. die Eidechsen und insbesondere viele Pflanzenarten, sind in Siedlungen auf dem menschlichen Lebensraum zugeordnete Bereiche angewiesen. Häufig handelt es sich bei den Pflanzenarten um Besiedler sog. Pionierstandorte, also von Situationen mit extremen Lebensbedingungen. Viele Ruderalpflanzen oder Magerbodenbesiedler gehören zu ihnen. Magerstandorte man denke nur an die Trocken- und Magerrasen in der freien Feldflur - gehören von Natur aus mit zu den artenreichsten Lebensräumen, die wir kennen, sowohl von der tierischen wie von der pflanzlichen Lebensvielfalt.

Entlang von Wegen, die an ihren nicht gedüngten Rändern entsprechende Standortverhältnisse boten, konnten sich daher auch eine Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten bis in die Siedlungen ausbreiten und waren in früherer Zeit als vertraute Weggenossen bekannt und ein gewohntes Erscheinungsbild. Man denke nur an so bezeichnende Arten wie die "Wegwarte", den "Wegerich" oder an bestimmte Pflanzenarten, die sich als sog. Trittvegetation ausgebildet haben oder solche, die als Heil- oder Gewürzkräuter Verwendung fanden. Mit den Pflanzen war natürlich auch eine entsprechend artenreiche Tierwelt verbunden.

Vor allem Wege können in ihrer linearen Ausbreitung auch heute noch Wanderungs- und Lebensräume für Pflanzen- und Tierarten darstellen. Wege können jedoch nicht nur verbinden, sondern auch trennen, was uns allen immer wieder, vor allem als Fußgänger, an jeder Hauptstraße deutlich vor Augen geführt wird.

Intensiv ausgebaute Wege und Plätze haben auf die Tier- und Pflanzenwelt eine ähnlich trennende und damit verinselnde Wirkung: Was bezüglich der menschlichen Lebensräume (links und rechts einer Straße Geborene, die infolge der dichten Verkehrsbelastung nicht zueinander kommen können) im Karikaturstadium steckt, ist für viele Tier- und Pflanzenar-

ten bereits bittere Wirklichkeit geworden. Untersuchungen in Berliner Parkanlagen (4) haben hierbei recht interessante Beobachtungen ergeben. So waren in einzelnen verinselten Grünflächen, wobei ein breit und intensiv ausgebauter Weg bereits zur Inselbildung beitragen kann, deutlich weniger Tier- und Pflanzenarten zu beobachten, als in solchen Grünflächen, die im Sinne von zusammenhängenden linearen Verbundsystemen diesen Verbund nicht nur bezüglich der Wegeführung, sondern auch bezüglich der Zusammenhänge in ihren grünen Teilen berücksichtigen.

Aber auch auf höhere Pflanzenarten, vor allem auf Bäume, sind Auswirkungen der Bodenversiegelung feststellbar. Untersuchungen an Bäumen in der Stadt Köln (5) brachten folgende Ergebnisse:

Bodenversiegelung und Bodenverdichtung führen zu Wassermangelschäden.

Die Folge sind Trockenschäden an Blatträndern und in Verbindung mit einer erhöhten Rückstrahlung von der befestigten Fläche und anderen Schadstoffbelastungen ein verfrühter Laubfall.

Als weitere Folge geht die jährliche Stoffbilanz, die Produktivität der Bäume zurück, dementsprechend ist auch eine Verringerung der gesamten Wohlfahrtsfunktionen durch Bäume zu verzeichnen.

Auswirkungen auf den Menschen

Wie eingangs erwähnt, braucht der Mensch in seinem Umfeld eine gewisse Menge Natur, um sich gesund entwickeln zu können. Hierzu Dr. STICKL von der Landesimpfanstalt in München (6): "War die Siedlung ursprünglich ein Ausdruck dafür, daß der Mensch seine Umgebung auf seine Bedürfnisse anpassen konnte, so stellt sich heute die Frage, wann eine Siedlung nicht mehr der ursprünglichen Anpassung an die menschlichen Bedürfnisse entspricht. Ab wann entwickelt eine Stadt eine Eigengesetzlichkeit, die nicht mehr den biologischen Gegebenheiten des Menschen entspricht - ihn nicht mehr schützt, sondern ihn biologisch überfordert?"

Naturentfremdete Menschen sind nicht nur körperlich, sondern auch in ihrer geistigen Haltung aus diesem Naturverbund gelöst. Viele unserer Probleme von Überlastungserscheinungen im Naturhaushalt sind auf die Unfähigkeit zur Korrespondenz mit der Natur zurückzuführen.

Wie kann ein Erwachsener, der als Kind nur gebautes und nach technischem oder Unterhaltungs- und Pflegeaufwand gestaltetes Material um sich hat, lernen, auf nicht gestaltetes Rücksicht zu nehmen? Er glaubt ja ganz zwangsläufig, daß die Natur seiner Arbeit und seiner Gestaltungsarbeit bedürfe, um sie so angepaßt wie möglich an sein tägliches Umfeld zu machen. Freizeitzentren, Skizirkusse und andere Massenerholungszentren sind häufig die einzigen "Naturkontakte", die solche Menschen noch haben. Sie wissen also gar nicht, was sie richtig oder falsch machen können.

Auch hier können nichtversiegelte Wegeflächen - vor allem in den Randzonen - ein ungeheuer wichtiges Beobachtungsfeld gerade für Kinder bieten, die unter entsprechender Anleitung, z.B. in der Schule oder schon im Kindergarten, hier erste Naturgesetzmäßigkeiten kennenlernen können.

Wie eingangs schon erwähnt, kann Naturverbundenheit nur durch Kontakt mit der Natur erreicht werden, ebenso ein entsprechendes Naturverständnis. Und das ist auf Asphalt oder Beton schlichtweg nicht möglich. Welche Vielfalt und Spezialisierung zur Anpassung an bestimmte Lebens-

Großstädtische Flächennutzungen und deren Bedeutung für Klima, Boden, Pflanzen- und Tierwelt

| Flächennutzung | Folgen für die Atmosphäre | Folgen für Boden und Gewässer | Folgen für die Pflanzenwelt | Folgen für die Pflanzen- und Tierwelt | Artenzusammensetzung der Fauna | Einführung u. Ausbreitung neuer Arten | Refugium für gefährdete Arten |
|--|--|--|---|--|--|---------------------------------------|---|
| 1. Wohnstandorte aufgedockerte Bebauung (mit Hausgärten) | Günstiges Mikroklima | Humusanreicherung und Eutrophierung, gezielte zusaätzliche Wasserversorgung | Bildung typischer Gehölzbestände in Wald-, Park- u. Obstplantagen, Begünstigung feuchtlebender Arten | Begünstigung von Abfallverwertern u. Allesfressern | Ausbreitungszentren von Vogellutterpflanzen u. einigen Zierpflanzen | | alle, verwilderte Gärten |
| geschlossene Bebauung | Schadstoffbelastung (bes. Schwefeldioxid, Staub), starke Erwärmung | Schadstoffimmission | Rückgang schadstoffempfindlicher Arten (z. B. Flechten) | Artenminimum; es hat sich eine typische Hausfauna gebildet; Kulturlandschaftsbewohner | | | |
| 2. Industriestandorte und techn. Versorgungsanlagen | starke Erwärmung, produktionspezifische Schadstoffbelastung | produktionspezifische Schadstoffimmissionen über die Luft oder defekte Leitungen, Bodenverdichtung | Pflanzenschäden, Rückgang der einheimischen u. alt eingebürgerten Flora | spezifische Kulturlandschaftsbewohner | Vorkommen spezifischer Begleitflora, z. B. von Wollkämmerchen u. Mühlenbetrieben, i. a. aber keine Ausbreitungszentren | | Restflächen bei alten technischen Anlagen z. B. Wasserwerken |
| 3. Innerstädtische Brachflächen | relativ günstiges Mikroklima, Ablagerung u. Bindung von Luftverunreinigungen | Bildung stein-, kalk- u. schwermetallreicher, schwer benetzbarer Ruderalböden | Ausbreiten von konkurrenz- armer Piontervegetation | Ausbreitung von Steppen- bzw. Ruderalarten | dauerhafte Ansiedlung von Arten südlicher Herkunft möglich | | lange ungestörte Flächen, großflächige, ungestörte Ruderalgebiete |
| 4. Grünflächen u. Erholungsanlagen | günstiges Mikroklima, Ablagerung u. Bindung von Luftverunreinigungen | bei Übernutzung Trittsverdichtung, Erosion, Eutrophierung (bes. Stickstoff) | Begünstigung trittverträglicher Arten, Trittschäden | Ausbreitung von Waldarten, spezifische Parkfauna | Ausbreitungszentren für Grassamenankömmlinge, Zierpflanzen u. deren Begleiter; Botanische Gärten als Ausbreitungszentren für Fremdpflanzen | | z. B. Waldpflanzenrelikte in großen Parkanlagen, waldähnliche Strukturen in großen Parkanlagen |
| Friedhöfe | | tiefliegende Auflockerung u. Humusanreicherung, gezielte zusätzliche Wasserversorgung | Begünstigung von Feuchtlebenden und Uferhochsieden | Ausbreitung von Waldarten, spezifische Parkfauna | Ausbreitung von Zierpflanzen u. deren Begleitern | | Wald- und Wiesenpflanzenrelikte, feuchte Standorte mit reichhaltiger mehrschichtiger Vegetation |
| 5. Verkehrsstandorte Straßen, Wege, Plätze | Erwärmung, geringere Luftfeuchte, Staub- u. Schadstoffbelastung | Bodenverdichtung bzw. -versiegelung, Minderung von Wassereinnahme u. Gasaustausch; Eindringen von Salz, Blei u. Cadmium (Verkehr); Öl (Unfälle), Gas, Wärme (defekte Leitungen) usw. | Siechen u. Absterben von Straßenbäumen, Ausbreiten von Salzpflanzen | Begünstigung von Randlinien- bzw. Heckenbegleitern | wichtige Einwanderungswege für neue Arten; spezifische Flora: Grassamenankömmlinge an Straßen | | Böschungen, Hochstaudentfluren |
| Bahnanlagen | Überwärmung, Lärmbelastung | Belastung mit Herbiziden | Zunahme herbizidresistenter Arten | Vorkommen von Hochstaudenten | Einwanderung von Eisenbahnpflanzen | | verwilderte Hochstaudentfluren, Gebüsche, Ruderalflächen |
| Wasserstraßen, Häfen, Kanäle | Dämpfung klimatischer Extremwerte, Schadstoffbelastung | Eutrophierung, Erwärmung, Schadstoffbelastung | Einbürgerung von tropischen Arten u. Egalisierung verschiedener Gewässerökosysteme durch Aufheben ihrer Isolation | Brut- und Überwinterungsplatz für Wasservögel | Einwanderung von Kanalpflanzen | | ungestörte Buchten, stillgelegte Kanäle |
| 6. Entsorgungsanlagen Mülldeponien | Erwärmung, Staubbelastung u. Geruchsbelästigung | unter u. neben der Deponie: Bodenverdichtung bzw. -versiegelung, Eutrophierung bzw. Vergiftung, Deponiegas verdrängt Bodenluft | Wuchshemmungen bzw. totale Vernichtung | Begünstigung einer spezifischen Pionierfauna, meist Ruderalarten | i. a. keine Ausbreitungszentren | | Flächen mit lange ungestörter Sukzession |
| Rieselfelder | höhere Luftfeuchte, Geruchsbelästigung | Vernässung, Humus-, Nähr-, Schadstoff- u. Schwefelstoffanreicherung im Boden, Anhebung des Grundwasserspiegels | Rückgang von Arten nährstoffarmer, trockener Standorte, Dominanz von Quecke u. Brennnessel | Begünstigung von Hochstaudenten, Feuchtlebenden, nährstoffliebenden Arten nährstoffreicher Standorte | | | Böschungen der Dränwassergräben, Böschungen, (Hecken), Schlammstreifen bzw. Wasserflächen auf den Becken bzw. Feldern |

Quelle: Naturschutz in der Großstadt. Naturschutz und Landschaftspflege in Berlin (West) Heft 2. Senator für Bau- und Wohnungswesen, Berlin 1980

räume können wir gerade bei der Pflanzen- und Tierwelt beobachten, wo wirklich für die kleinste Nische auch der entsprechende Lebenspartner vorkommt. Auf Norm-Grün reduzierte "Natur" bringt für den Aufbau von Naturverständnis zu wenig.

Vorteile von naturnah befestigten Wege- und Platzflächen

Eingehend auf die in den vorigen Abschnitten angesprochenen Beeinflussungsgrößen lassen sich folgende Fakten für den naturnäheren Ausbau festlegen:

Die Wasserversickerungsfähigkeit des Untergrundes wird gefördert und damit die Grundwasserneubildung. Städte als teilweise enorme Beeinflusser von vorhandenen Grundwassersituationen zeichnen sich vor allem auch dadurch aus, daß praktisch keine Grundwasserneubildung erreicht wird. Teilweise führen die gebündelt abgeleiteten Oberflächenwässer zu weiteren Schäden und sog. Ausbausachzwängen im Siedlungsumland.

Eine erhöhte Versickerungsfähigkeit des Bodens führt zu einer Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und zu einer positiven Beeinflussung der gesamten stadtklimatischen Verhältnisse.

Extensiv befestigte Wege- und Platzflächen schaffen zusätzliche Lebensräume für Spezialisten der Tier- und Pflanzenwelt.

Laub oder auch Gras auf Kieswegen oder anderen naturnah befestigten Flächen erweckt nicht so schnell einen störenden Eindruck wie auf Asphaltflächen. Unter Umständen kann Laub auf extensiv befestigten Flächen, vor allem in Randbereichen, wieder zu Erde werden, ohne daß es erst den Weg über die Kompostierungs- oder Müllanlage gegangen ist.

Ein wichtiger, oft unterschätzter gesundheitlicher Aspekt: Hundekot und Taubenmist, beides häufiger Grund zu Klagen, werden auf dem extrem trockenen Asphalt zwar schnell pulverisiert, sind aber als Staub in der Luft auch für unsere Atemwege ständig gegenwärtig. Auf Kieswegen, aber auch bereits in Pflasterfugen, werden solche Substanzen bereits gebunden und können mit dem nächsten Regenguß im Untergrund verschwinden.

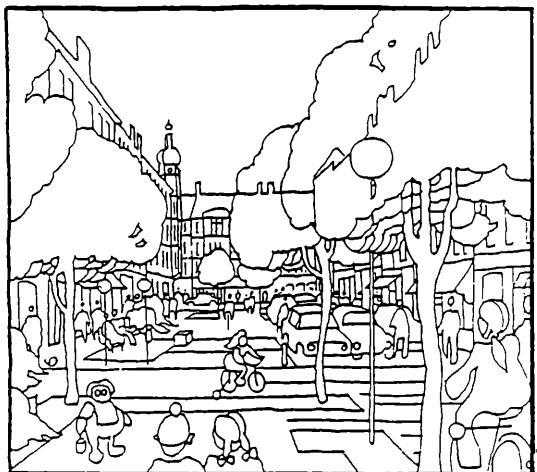
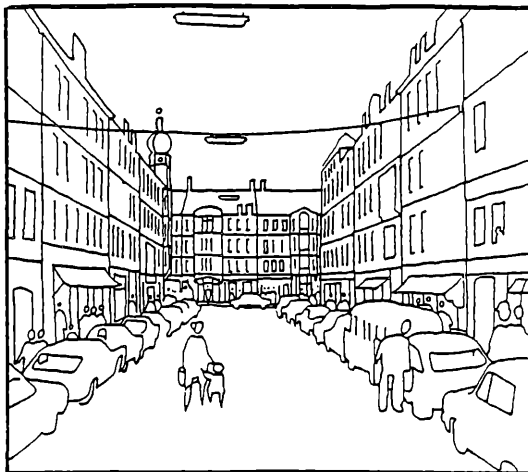
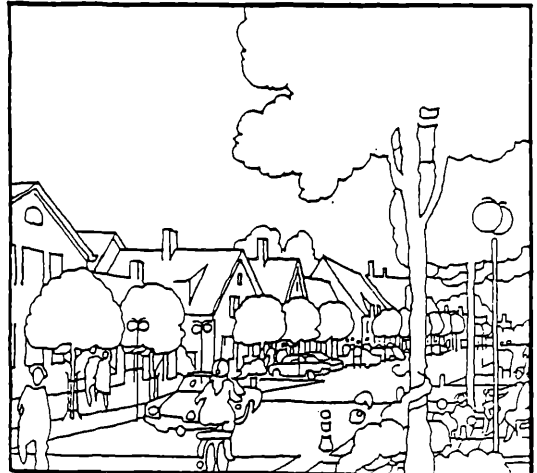
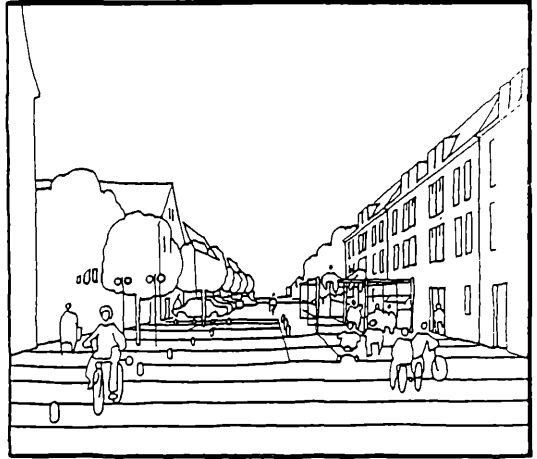
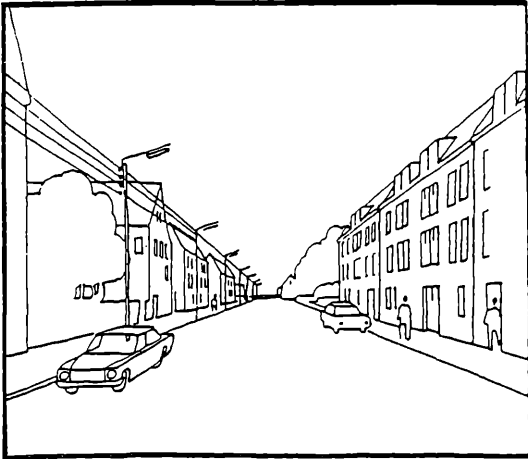
Zum Abschluß sollen noch einige Beispiele vorgestellt werden, wie sowohl auf kommunalem, aber auch auf dem privaten Bereich Verbesserungen bezüglich einer Entsiegelung von Wege- und Platzflächen erreicht werden können.

Kommunaler Bereich

Diese Möglichkeiten wurden größtenteils bereits unter dem Punkt >>wasserwirtschaftliche Maßnahmen<< angesprochen. Neben der Ausbaubeschränkung von Erschließungswegen und -straßen auf ein Mindestmaß gibt es auch noch die Möglichkeit, sog. harte und weiche Belagsbereiche zu kombinieren und so allen Benutzern optimale Möglichkeiten zu bieten. Die Abbildungen 4 und 5 (S. 25 u. 26) zeigen am Beispiel einer Erschließungsstraße, wie mit etwas planerischer Kreativität und etwas Mut zu unorthodoxen Lösungen durchaus auch gestalterisch überzeugende Lösungen erarbeitet werden können.

In Grünanlagen sollte möglichst keine weitere Verinselung innerhalb der Grünstrukturen durch massiven Wegebau erfolgen. Als positives

Abb. 4:



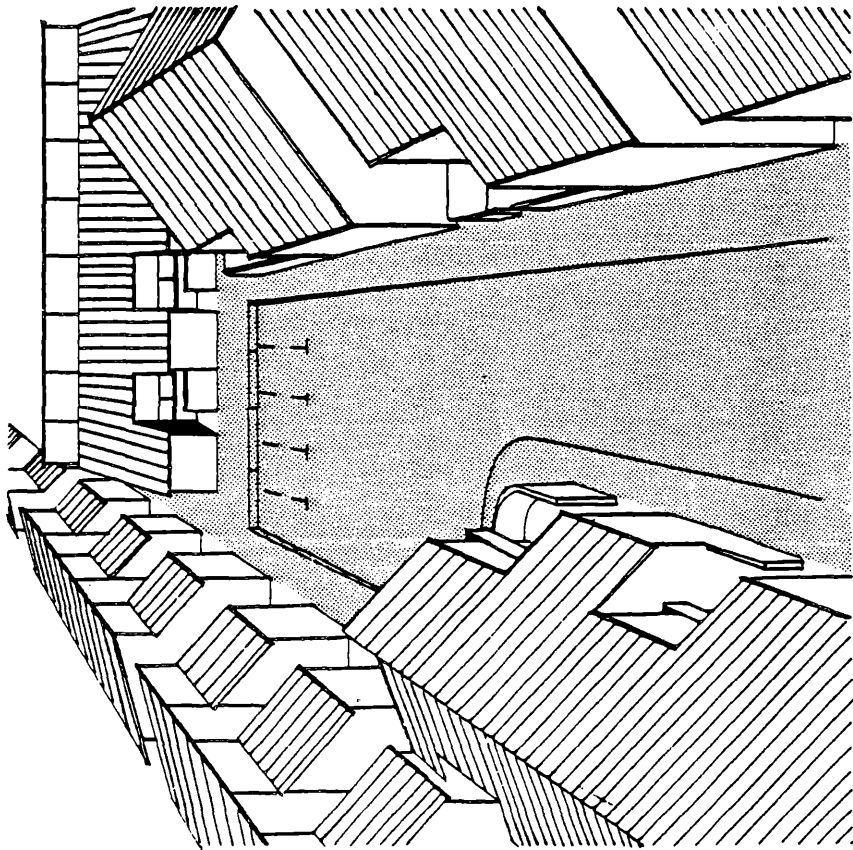
Vorher

Nachher

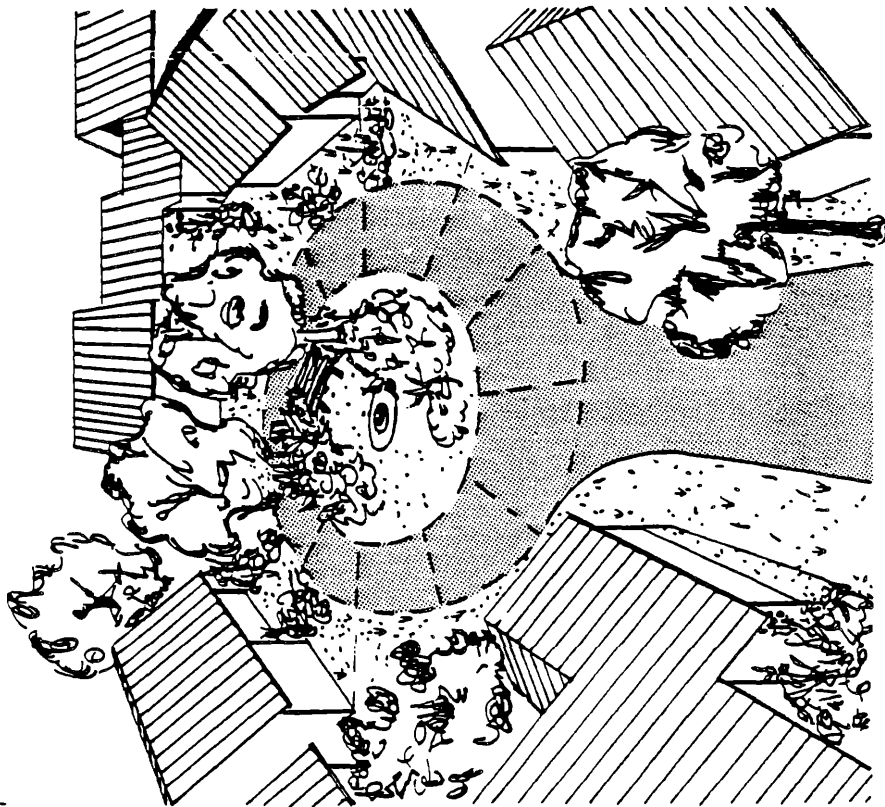
Quelle: Wohnstraßen der Zukunft
Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau
Bonn 1979

Abb. 5:

Die Gestaltung von Wendeplätzen



Wendeplatz mit Parkplätzen



Die Wendschleife mit Parkplätzen sowie Spiel- und Aufenthaltsraum

Nach: PRINZ, D., Städtebau Band 1: Städtebauliches Entwerfen, Stuttgart 1980

Beispiel sei hier das Oberwiesenfeld in München angeführt, wo es selbst über den Besucheransturm einer Olympiade gelungen ist, extensiv befestigte Wegeflächen zu erhalten. Ähnlich wie bei einem Flußlauf mit zahlreichen Seitenarmen und Altwasserschlingen wurde hier bewußt nur ein Hauptweg fest ausgebaut. Die Nebenwege "mäandrieren" wie Seitenbäche links und rechts des Hauptweges und bieten in der Form eines wassergebundenen Ausbaus oder als Schotterrasenflächen genügend Raum, eventuelle Spitzenbesuchszeiten abzuleiten, ohne daß dadurch eine intensive Befestigung mit all den angesprochenen Nachteilen verbunden ist.

Die Schaffung von möglichst zusammenhängenden Grünstreifen auch für Baumpflanzungen entlang von Erschließungsstraßen wurde bereits angesprochen. Dies hat gleichermaßen Vorteile für die stadtklimatische Situation wie für die besseren Wachstumsmöglichkeiten von Straßenbäumen.

Auch auf den Sportplätzen selbst erfährt die gute alte Aschenbahn eine Renaissance. Nicht, weil auf solchen Aschenbahnen ein großer Teil des Wassers direkt versickern kann, sondern auch weil sie offensichtlich für Sportlerbeine gesünder sind. Viele Leistungssportler schätzen zumindest im Training den stoßmindernden und nicht zurückprellenden Effekt, wie er auf den neuen Kunststoffbelägen zu verzeichnen ist.

Zahlreiche Parkplätze und andere Platzflächen, die lediglich an Wochenenden oder saisonal genutzt werden, sollen entsprechend extensiv befestigt werden.

Als Beispiel sei hier der kombinierte Festplatz und Großparkplatz in der Stadt Bamberg angeführt. Unter der Prämisse "Neue Lebensräume für Tiere und Pflanzen" wurde eine rd. 1,5 ha große Fläche so gestaltet, daß nicht nur in den Randbereichen der Gehölzpflanzungen entsprechende Lebensräume vorprogrammiert wurden, sondern auch die Platzfläche selbst möglichst naturnah ausgebaut wurde.

Die Fahrstreifen sind in wassergebundener Bauweise ausgeführt, die Stellflächen für rd. 250 PKW als Kalkschotterrasen, Niederschläge können auf der gesamten Fläche und über Sickerschächte wieder dem Grundwasser zugeführt werden. Mit der extensiven Gestaltung der Fläche konnte eine wichtige Verbindungsstruktur vom städtischen Bereich zur freien Landschaft stadtoökologisch funktionsfähig erhalten werden.

Privater Sektor

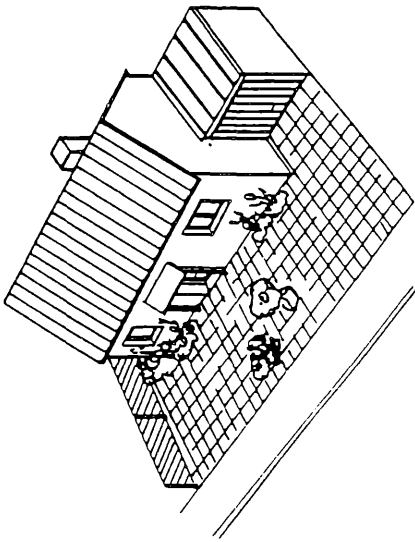
Bereits im Vorgarten, im Eingangsbereich oder der Garagenzufahrt kann jeder aufgeschlossene Bürger mithelfen, der Bodenversiegelung entgegenzuwirken.

Die Abbildungen 6 - 9 zeigen Beispiele unterschiedlicher Gestaltungsmöglichkeiten in diesen Bereichen.

Im Garten selbst sollten zumindest nur noch auf Sand verlegte Plattenbeläge angestrebt werden. Neben der besseren Austauschbarkeit einzelner Platten wird damit auch die bessere Versickerbarkeit von Regenwasser unterstützt. Darüber hinaus finden in den nicht befestigten Fugen und Ritzen auch zahlreiche Spezialisten unter den Insektenarten entsprechende Lebensräume. Häufig sind gerade hierunter wichtige Tierarten, die auch als biologische Schädlingsbekämpfer im Garten geschätzt sind.

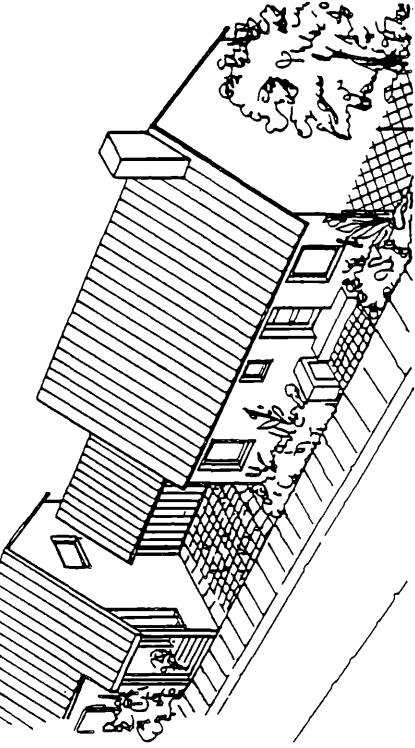
Abbildungen 6 - 9:

Abb. 6



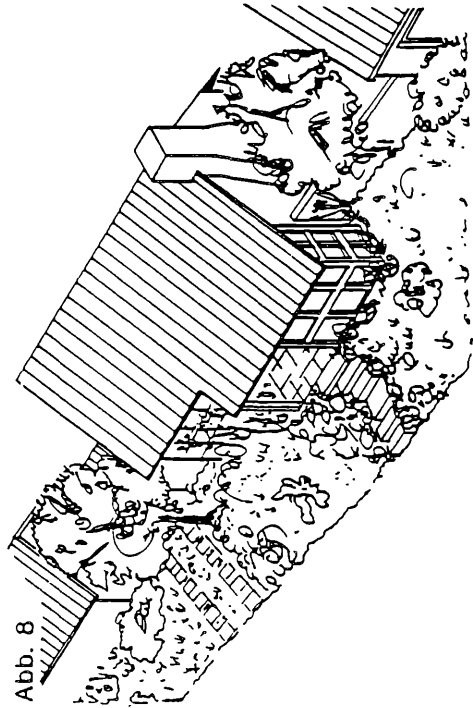
veriegelte Vorgartenfläche

Abb. 7



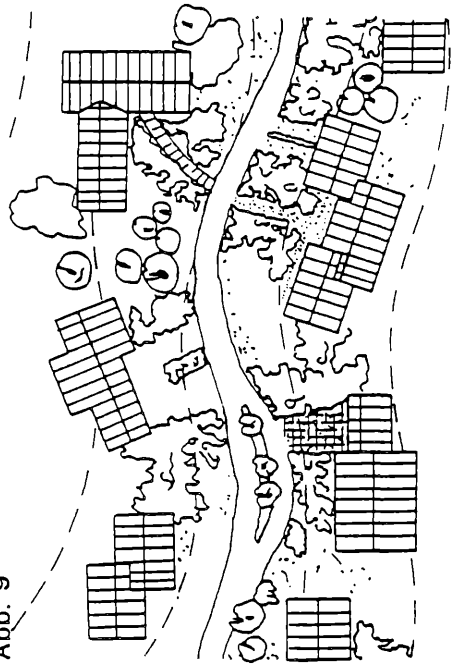
Gestaltung des Eingangsbereichs mit unterschiedlichen, teilweise wasserdurchlässigen Belagsarten

Abb. 8



sparsame Erschließung des Eingangsbereichs
Garagenzufahrt lediglich mit Fahrspuren

Abb. 9



verschieden intensive Erschließungsmöglichkeiten
im Vorgartenbereich

Abschließend noch einige Gedanken zur Pflege von extensiv befestigten Flächen:

Grundsätzlich gilt, extensiv befestigte Wege dürfen auch nur extensiv gepflegt werden. Leider sind in vielen Gemeinden und Privatgärten aber gerade solche Wege- und Platzflächen mit die am intensivst gepflegten und damit kostenträchtigen Bereiche. Eine größere Naturnähe im Aufbau sollte auch zu einem naturnäheren Verhalten bei der Pflege führen. Jeder Herbizid- und sonstige Chemieeinsatz auf solchen Flächen führt zwangsläufig über die Wasserversickerung auch zu einer Belastung des wertvollen Grundwassers.

Ein Kiesweg braucht nicht wie ein Asphaltweg auszuschauen, hier sollte man durchaus den Mut aufbringen, auch einmal naturnähere Übergänge in den Randbereichen zu belassen und keine scharfen Trennungsbereiche zur benachbarten Grünfläche anstreben. Der begangene Weg wird immer begehbar bleiben, und in den Übergangsbereichen werden sich entsprechend angepasste Pflanzenarten ansiedeln, die bei entsprechender Toleranz durchaus auch ihre gestalterischen Reize haben können.

Mit diesen Ausführungen sollen keine Patentrezepte für die Erstellung entsprechender Wege- und Platzflächen gegeben werden, sondern lediglich Denkanstöße, die vor allem dem in der Ausführung tätigen Fachmann seine verantwortliche Position bewußt machen, aber auch Diskussionsgrundlage zu einem gemeinsamen Handeln zwischen Kommunalpolitiker, Planer, Ausführungsbetrieben und Gartenbesitzern sein können.

An das Ende möchte ich deshalb einige Sätze von Dietrich GARBRECHT (4) stellen:

"Ich plädiere nicht dafür, statt hartem nur noch weichen Untergrund zu schaffen, nicht dafür, keine reizvollen Pflasterungen mehr anzulegen (wohl aber dafür, die Fugen nicht mehr mit Zement auszugießen); ich plädiere nicht dafür, ein Extrem durch ein anderes zu ersetzen. Es geht um mehr Abwechslung, um die Möglichkeit, wählen zu können, um einen größeren Spielraum. Verlangsamten wir die Versteinerung unserer Städte, machen wir die Verhärtung der Welt ein wenig rückgängig. Bauen wir eine sinnlichere, eine an Erfahrungsmöglichkeit reichere Umwelt!"

Literatur

- (1) KRATZER, P.A. (1956):
Das Stadtklima. Vieweg, Braunschweig
- (2) BESCHLUSS DES BAYERISCHEN LANDTAGS (1983):
Drucksache 10/2502 vom 14.12.1983
- (3) INNENMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1977):
Städtebauliche Klimafibel. Stuttgart
- (4) ANDRITZKY, M., SPITZER, K. (1983):
Grün in der Stadt, von oben von selbst für alle von allen. Deutscher Werkbund. Rowohlt, Hamburg
- (5) GRÜNFLÄCHENAMT DER STADT KÖLN (1981):
Ökologische Situation der Linden. Landschaftsökologische Grundlagen Teil I, Köln

- (6) AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE
(1981):
Stadtökologie - humanökologische Aspekte der Stadt. Laufener Seminarbeiträge Nr. 1/81, Laufen

Anschrift des Verfassers:

Oberregierungsrat
Heinrich Krauss
Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege
Seethalerstraße 6
8229 Laufen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [6_1984](#)

Autor(en)/Author(s): Krauss Heinrich

Artikel/Article: [Wege und Platzflächen - Probleme der Bodenversiegelung 12-30](#)