

**Zeitschrift:** Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage  
**Herausgeber:** Bund Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen  
**Band:** 37 (1998)  
**Heft:** 2: Landschaftspark - Parklandschaft = Parc paysager, paysages de parc  
  
**Artikel:** Umbau urbaner Systeme = Comment transformer les "systèmes urbains"  
**Autor:** Perrochet, Stéphanie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-138219>

### **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:** 04.04.2026

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

# Umbau urbaner Systeme

An der ETH Zürich wurde von 1996 bis 1998 ein Forschungsprojekt zum Umbau bestehender urbaner Systeme durchgeführt: SYNOIKOS – Nachhaltigkeit und urbane Gestaltung im Raum «Kreuzung Schweizer Mittelland».

«Urbane Systeme» sind neue Stadttypen, in denen Siedlungs- und Nichtsiedlungsgebiete zu immer stärker verwobenen Territorien werden. Das Forschungsprojekt SYNOIKOS an der ETH Zürich behandelt den Umbau solcher Systeme.<sup>1</sup>

## Fragestellungen

Die im Projekt SYNOIKOS behandelten Fragen sind:

1. Wie kann ein urbanes System seine kulturell-landschaftlichen Qualitäten dauerhaft steigern und prägnant formen?
2. Wie können solche Regionen ihre Ressourcen so nutzen, dass künftige Generationen gute Voraussetzungen zur Entwicklung ihres Lebensraumes haben?
3. Welche Szenarien lassen sich entwerfen, um innerhalb von zwei Generationen die morphologischen und physiologischen Strukturen des Gebietes so zu verändern, dass die oben genannten Ziele erreicht werden?

Im Projekt wurde am Beispiel der Region Oensingen/Olten/Aarburg eine transdisziplinäre

*De 1996 à 1998, un projet de recherche visant à transformer des «systèmes urbains» existants a été réalisé à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich: SYNOIKOS – durabilité et aménagement urbain dans la région du «carrefour du plateau suisse».*

Un «système urbain» est un nouveau type de ville où zones urbanisées et zones non urbanisées s'imbriquent de plus en plus. Le projet de recherche SYNOIKOS de l'EPFZ (L'école polytechnique fédérale de Zurich) étudie la transformation de tels systèmes.<sup>1</sup>

## Questions

Les questions abordées par le projet SYNOIKOS sont les suivantes:

1. Comment peut-on renforcer et façonner durablement les qualités du paysage d'un système urbain?
2. Comment ce type de région peut-il gérer ses ressources de manière à ce que les générations futures aient également l'opportunité d'améliorer leur lieux de vie?
3. Quels scénarios peut-on élaborer pour modifier en deux générations les structures «morphologiques» et «physiologiques» du territoire de manière à atteindre les objectifs ci-dessus?

A l'exemple de la région Oensingen/Olten/Aarburg, le projet a élaboré une méthode «transdisciplinaire» visant à répondre à ces questions. Celles-ci ont été traitées par des groupes de travail

Stéphanie Perrochet,  
Dipl.-Ing., Landschaftsarchitektin BSLA,  
Molondin



Wolfwil heute (links) und nach Anwendung der Entwurfsprinzipien «Siedlungsfreie Räume», «Lineare Vegetationselemente» und «Bunter Ackerbau» (rechts).

Wolfwil aujourd'hui (à gauche) et après l'application des principes de projet «Limitation de l'urbanisation», «Végétation linéaire» et «Les champs en couleur» (à droite).

# Comment transformer les «systèmes urbains»

Stéphanie Perrochet,  
ing. dipl., architecte-  
paysagiste FSAP,  
Molondin

Methode zur Beantwortung dieser Fragen entwickelt. Die Bearbeitung erfolgte in interdisziplinären Arbeitsgruppen, die sich mit vier menschlichen Aktivitäten befassten:

«Ernähren und Erholen», «Reinigen» (Abwasser- und Abfallbehandlung), «Wohnen und Arbeiten» sowie «Transportieren und Kommunizieren».<sup>2</sup>

## Teilprojekt «Ernähren und Erholen»

Hier sollen die Resultate des Teilprojektes vorgestellt werden, welches die Beziehung zwischen den menschlichen Aktivitäten Ernähren (Produktion, Verarbeitung und Konsum von Nahrungsmitteln), Erholen (Tages- und Wochenendnahaerholung im Aussenbereich) und der äusseren Gestalt der Landschaft behandelt. An diesem Teilprojekt waren die Disziplinen «Stoffhaushalt», «Landschaftsarchitektur» und «Analyse der Landschaftszerschneidung» beteiligt. Die Ergebnisse aller Teilprojekte und des Gesamtprojektes wurden im April 1998 publiziert.<sup>1</sup>

## Qualitätsziele für das Jahr 2050

Die Entwürfe für die Landschaft im Jahre 2050 sollen an den im SYNOIKOS-Gesamtprojekt auf-

interdisziplinären qui se sont penchés sur les quatre activités humaines essentielles: «nourriture et loisirs»; «épuración» (traitement des eaux usées et des déchets), «logement et travail», «transport et communication».<sup>2</sup>

## Groupe de travail «nourriture et loisirs»




Nous présentons ici les résultats du groupe de travail consacré aux relations entre les activités humaines qui concernent la nourriture (production, transformation et consommation), et celles qui touchent au loisirs (loisirs de plein air de proximité pour soirs et fins de semaine) et la morphologie du paysage. Les disciplines «gestion des ressources», «architecture du paysage» et «analyse de la fragmentation du paysage» ont participé à cette partie du projet. Les résultats de tous les groupes de travail et du projet d'ensemble ont été publiés en avril 1998.<sup>1</sup>

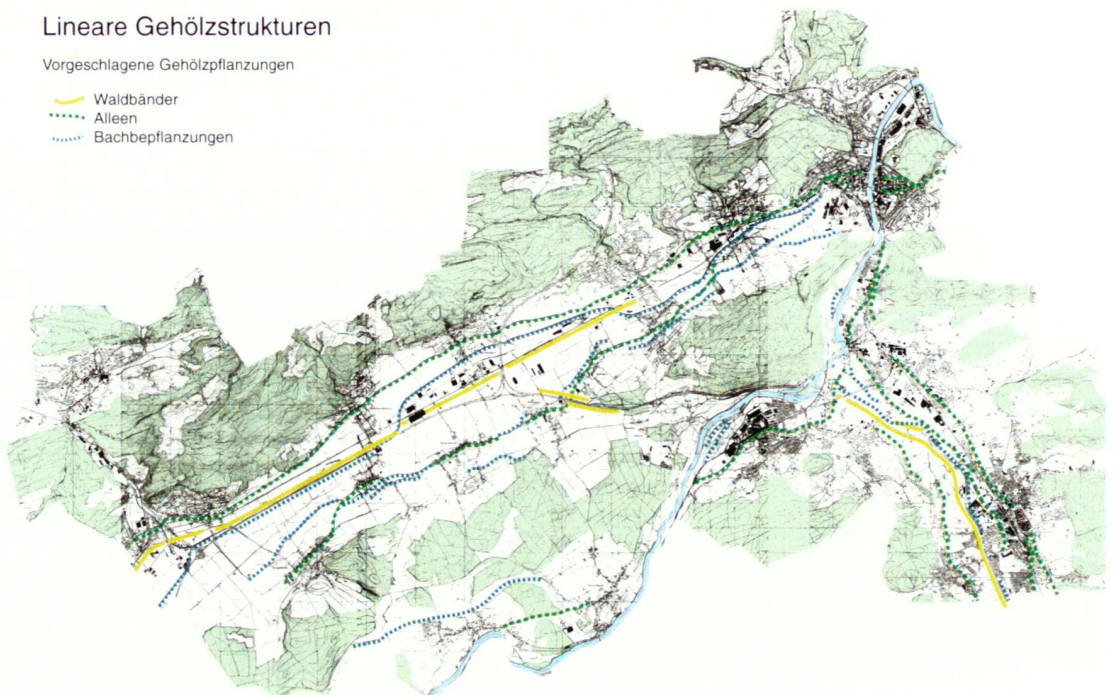
## Objectifs de qualité pour l'an 2050

Les projets d'aménagement du paysage en l'an 2050 doivent être évalués selon les objectifs de qualité établis pour le projet d'ensemble. Ceux-ci ont été précisés dans le groupe de travail «nourriture et loisirs»:

## Lineare Gehölzstrukturen

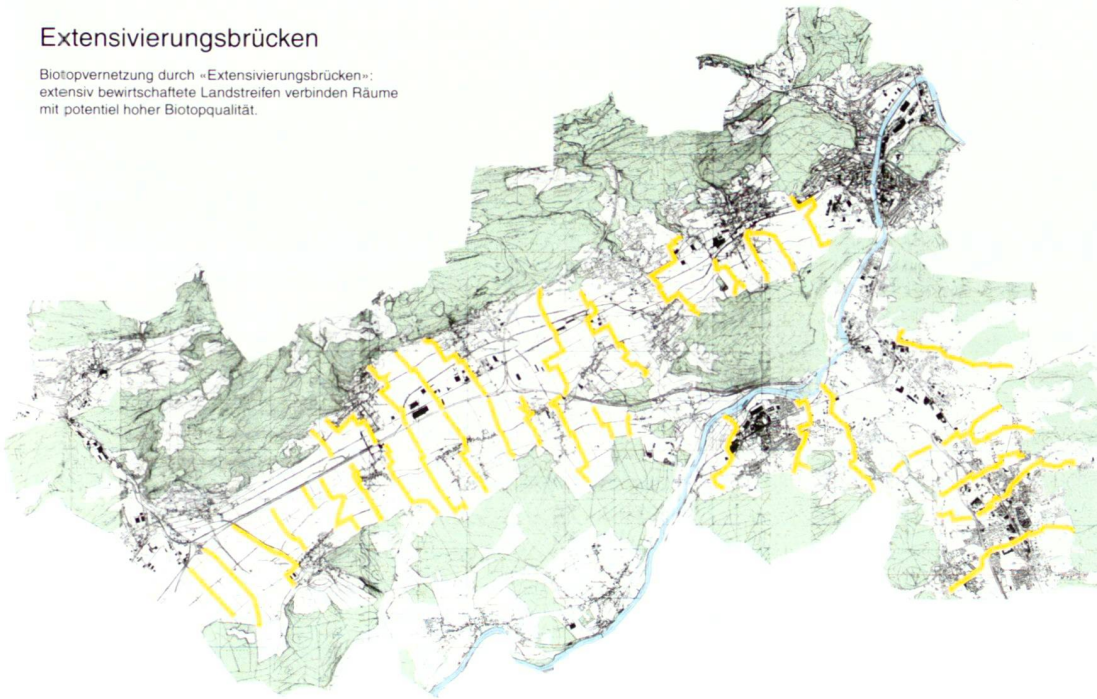
Vorgeschlagene Gehölzpflanzungen

-  Waldbänder
-  Alleen
-  Bachbepflanzungen





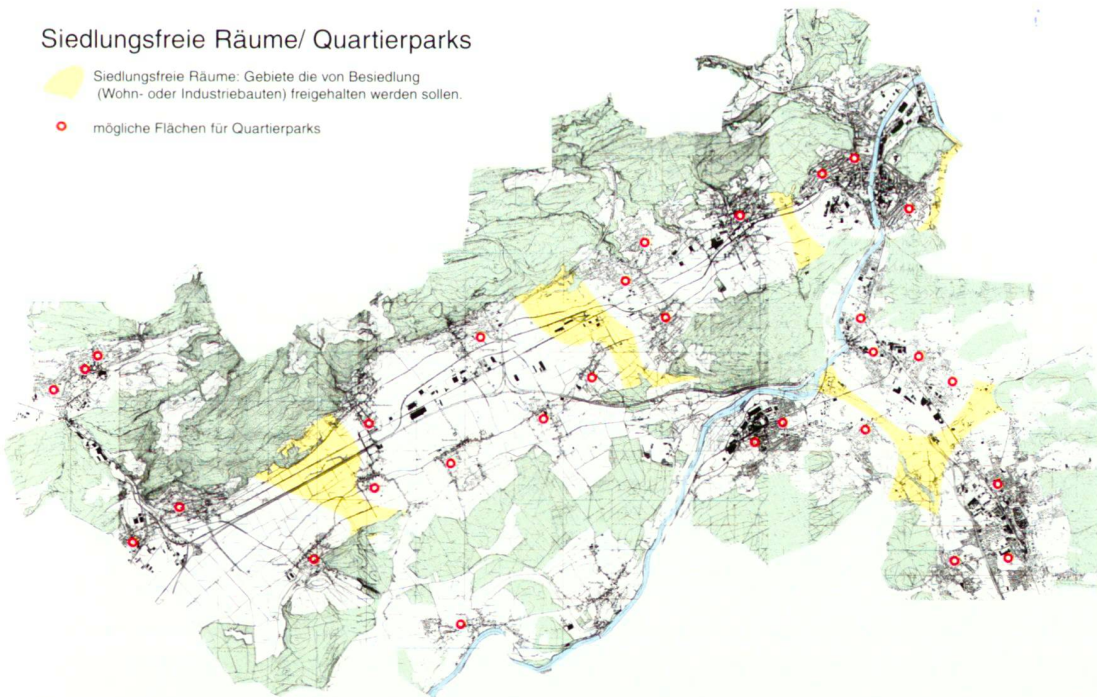
## Extensivierungsbrücken

Biotopvernetzung durch «Extensivierungsbrücken»: extensiv bewirtschaftete Landstreifen verbinden Räume mit potentiel hoher Biotopqualität.



## Siedlungsfreie Räume/ Quartierparks

 Siedlungsfreie Räume: Gebiete die von Besiedlung (Wohn- oder Industriebauten) freigehalten werden sollen.  
 mögliche Flächen für Quartierparks



gestellten Qualitätszielen gemessen werden. Diese wurden im Teilprojekt konkretisiert:

1. Die Region soll sich zu achtzig Prozent mit Nahrungsmitteln und Holz aus eigener Produktion versorgen können.
2. Siedlungs- und Nichtsiedlungsgebiete mit ihren gegensätzlichen und sich ergänzenden Eigenschaften sollen als wesentliche Grundeinheiten der Landschaft erhalten bleiben.
3. Der Naherholungsbedarf der Bewohner soll in der Region gedeckt werden können. Jeglicher Ortswechsel soll auf erholsame Art und Weise erfolgen können, besonders auf Kurzstrecken (zu

*1. La région doit pouvoir produire elle-même huitante pour cent des denrées alimentaires et du bois qu'elle consomme.*

*2. On doit conserver des paysages urbanisés et des paysages non urbanisés: leur caractères sont opposés et complémentaires.*

*3. Il faut pouvoir répondre dans la région au besoin de loisirs de plein air (pour fins de semaine ou soirées) des habitants. Tous les déplacements, et en particulier les petits trajets, doivent pouvoir se faire agréablement (à pied, en vélo ou en véhicule solaire). Chaque quartier doit disposer d'espaces libres publics.*

## Literatur/Bibliographie

- <sup>1</sup> Baccini P. und Oswald F. (Hrsg.): Netzstadt. Transdisziplinäre Methoden zum Umbau urbaner Systeme: Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt «SYNOIKOS – Nachhaltigkeit und urbane Gestaltung im Raum Kreuzung Schweizer Mittelland», Verlag an der ETH (v/d/f), Zürich 1998. ISBN 3-7281-2627-6
- <sup>2</sup> Baccini P. und Bader Hp.: Regionaler Stoffhaushalt. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin Oxford 1996.
- <sup>3</sup> Beiträge zum Forschungsprojekt SYNOIKOS am ORL-Institut der ETH Zürich (unveröffentlicht): Müller D.: Analysen der Holz- und Nahrungsmittelversorgung, 1997; Perrochet St.: Landschaftsästhetische Analyse Teilgebiet A0Z, 1996; Perrochet St.: Freiraumtypenanalyse Teilgebiet Dünnergäu, 1997.
- <sup>4</sup> Schafransky F.: Landschaftsästhetik und räumliche Planung. Theoretische Herleitung und exemplarische Anwendung eines Analyseansatzes als Beitrag zur Aufstellung von landschaftsästhetischen Konzepten. Dissertation an der Universität Kaiserslautern, 1996.

Fuss, mit dem Fahrrad oder Solarfahrzeug). Jedes Wohnquartier soll Zugang zu nutzbaren Freiräumen haben.

4. Die Fragmentierung der Landschaft für Flora und Fauna soll auf das Niveau von 1950 reduziert werden.

### Analysen

Jede der im Teilprojekt beteiligten Disziplinen lieferte fachspezifische Analysen der Region<sup>13</sup>, aus denen die Bewertungen und die Eingriffsschwerpunkte für die Szenarien entwickelt wurden. Als Beispiel seien hier die Kriterien für die Beurteilung der Region in bezug auf die ruhige Wochenend-Naherholung im Aussenbereich genannt:

1. Ästhetische Wirkung der Landschaft: Entsprechend dem Ansatz von Schafransky<sup>4</sup> werden ausgewählte Landschaftselemente auf ihre ästhetisch wirksamen Merkmale und Qualitäten – z.B. Harmonie, Monotonie, Vielfalt, Naturnähe – untersucht.
2. Ökologische und historische Bedeutung der Landschaft: Das Vorhandensein von schützenswerten Landschafts- und Ortsbildern, Naturdenkmälern, Biotopen oder Landschaftsräumen.
3. Zugänglichkeit potentieller Erholungsgebiete.
4. Beeinträchtigung der ökologisch, psychologisch und ästhetisch bedeutsamen Eigenschaften der Landschaft durch andere Nutzungen.

Schematisierte Strassensiedlung (oben), ihre wahrscheinliche Ausbreitung nach aktuellen Trends (mitte) sowie ihre Entwicklung bei der Anwendung des Prinzips «Siedlungsfreie Räume» (unten).

Village type, extension le long des routes (en haut), le développement probable sans modification de la législation (au milieu) et le développement après application du principe «Limitation de l'urbanisation» (en bas).

Photos: Stéphanie Perrochet



4. En ce qui concerne la flore et la faune, la fragmentation du paysage doit être réduite au niveau de 1950.

### Analyses

Chaque discipline du groupe de travail a effectué des analyses spécialisées de la région<sup>13</sup>, qui ont servi à évaluer la situation actuelle et à définir les points sur lesquels il faut intervenir. Citons à titre d'exemple les critères d'évaluation en matière de loisirs de plein air pour fins de semaine:

1. Esthétique du paysage: conformément à l'approche de Schafransky<sup>4</sup>, des éléments du paysage sont étudiés sous l'angle de leurs caractéristiques et de leurs qualités esthétique (par exemple harmonie, monotonie, diversité, proximité de la nature).
2. Importance écologique et historique du paysage: présence de paysages remarquables et de sites dignes d'être protégés (sites naturels, biotopes, paysages).
3. Accès aux zones de loisir potentielles.
4. Influence des autres usages sur le plan écologique, esthétique et psychologique.

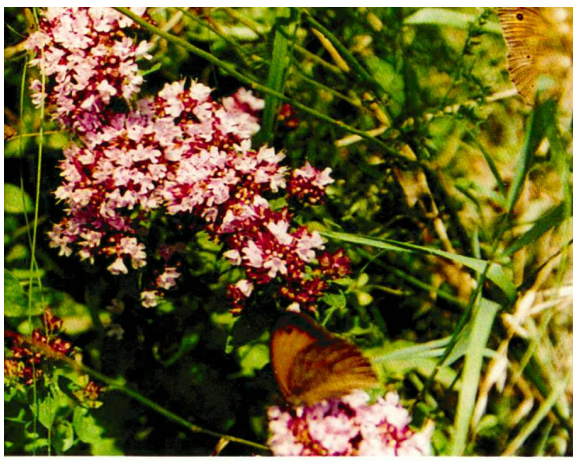
Le projet a également mis au point des indices permettant d'évaluer l'approvisionnement en denrées alimentaires et en bois de la région et l'offre de biotopes non fragmentés.

### Mise au point de «principes de projet»

Dans une «boucle transdisciplinaire», des concepts architecturaux ont été connectés à des modèles mathématiques portant sur «métabolisme» et «fragmentation du paysage» (voir schéma). Les analyses et projets spécialisés sont connectés par le biais d'étapes de travail communes (évaluation, fixation d'objectifs, élaboration de principes pour le projet et mise au point de scénarios). La traduction des projets en modèles mathématiques se fait par le biais de «spécifications», celle des modèles mathématiques en projets par le biais de «principes de projet». Dans le domaine de l'aménagement du territoire cette nouvelle procédure permet de tenir systématiquement compte des flux de ressources et d'énergies.

### Scénarios et résultats

Quatorze «principes de projet» ont été appliqués au total dans le cadre de deux scénarios (voir illustrations: application de quatre «principes de projet»).



Analog zu den hier aufgelisteten Kriterien wurden Indikatoren zur Beurteilung der Region in bezug auf die Versorgung mit Nahrungsmitteln und Holz, die Eignung für Tageserholung und zur Einschätzung des Angebotes an zusammenhängenden Lebensräumen für Tiere und Pflanzen erarbeitet.

### Arbeiten mit Entwurfsprinzipien

In einem «transdisziplinären Loop» werden architektonische Konzepte mit den mathematischen Modellen zum Metabolismus und zur Landschaftszerschneidung (siehe Schema) verknüpft. Die fachspezifischen Analysen und Entwürfe werden über gemeinsame Arbeitsschritte (Bewertung, Ziele aufstellen, Entwurfsprinzipien entwickeln und Szenarien beschreiben) verknüpft. Die Übersetzung von Entwürfen zu mathematischen Modellen erfolgt über sogenannte «Spezifikationen», jene von mathematischen Modellen zu Entwürfen über «Entwurfsprinzipien». Dieses Vorgehen stellt gegenüber gängigen Methoden in der Raumplanung eine Erweiterung dar, da es eine systematische Berücksichtigung von Stoff- und Energieflüssen ermöglicht.

### Szenarien und Resultate

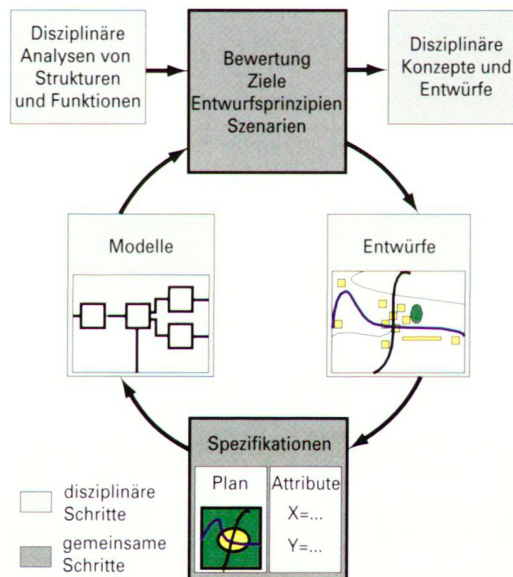
In zwei Szenarien wurden insgesamt vierzehn verschiedene Entwurfsprinzipien angewandt (siehe Abbildungen, beispielhafte Anwendung von vier Entwurfsprinzipien).

Mit Hilfe von halbquantitativen Sensitivitätsanalysen wurde die Wirkung der Massnahmen bezüglich der gewählten Ziele abgeschätzt. Die Sensitivität bezeichnet die Empfindlichkeit, mit der ein Indikator (zum Beispiel Selbstversorgungsgrad mit Holz) auf eine bestimmte Veränderung (zum Beispiel Bevölkerungswachstum) reagiert. Die Ermittlung der Sensitivitäten dient dem Verständnis des komplexen «urbanen Systems» und ermöglicht dadurch eine Steuerung.

Es zeigte sich, dass das Erscheinungsbild der Landschaft zugunsten der Erholungseignung und des Angebotes an zusammenhängenden Lebensräumen für Tiere und Pflanzen stark verändert werden kann, ohne dass damit die Versorgung mit Nahrungsmitteln und Holz spürbar verändert wird.

*Des analyses de sensibilité semi-quantitatives ont permis d'évaluer l'effet des mesures par rapport aux objectifs retenus; il s'agit de la sensibilité avec laquelle un indice (par exemple le degré d'auto-provisionnement en bois) réagit à une modification donnée (par exemple la croissance démographique). Le calcul et l'estimation des sensibilités servent à comprendre les «systèmes urbains» complexes et permettent ainsi de les gérer.*

*Le groupe de travail «nourriture et loisirs» constate que les ressources du paysage pour les loisirs de plein air peuvent être valorisées, et la fragmentation du paysage en ce qui concerne faune et flore peut être réduite sans que l'approvisionnement en bois et en denrées alimentaires soit sensiblement modifié.*



### Schema der transdisziplinären Entwurfsmethode.

### Schéma de la méthode «transdisciplinaire».

### Projektdaten/ Données du projet

Forschungsprojekt an der ETH Zürich: SYNOIKOS – Nachhaltigkeit und urbane Gestaltung im Raum «Kreuzung Schweizer Mittelland»  
Leitung: Prof. Oswald F., Professur für Architektur und Städtebau, Departement Architektur und ORL-Institut; Prof. Baccini P., Professur für Stoffhaushalt und Entsorgungstechnik, Departement Bau und Umwelt sowie Departement Umwelt- naturwissenschaften  
Mitarbeiter des Teilprojektes «Ernähren und Erholen»: Feist M., dipl. Umweltnaturwissenschaftlerin; Jaeger J., dipl. Physiker; Müller D., dipl. Kulturingenieur; Perrochet St., Dipl.-Ing., Landschaftsarchitektin BSLA (mit Hüsler Ch., Landschaftsarchitekt HTL und Skarstounis St., Landschaftsarchitektin HTL)  
Mitarbeiter Gesamtprojekt-SYNOIKOS: Blaser Ch., Dipl. Architekt; Facchin W., dipl. Architekt; Fischer Ch., Dipl. Geograph; Friedrich S., Dipl.-Ing., Raum- und Umweltplanung; Henseler G., dipl. Kulturingenieur; Hubacher S., dipl. Architekt; Dr. oec. Kytzia S.; Leyk D., dipl. Architekt; Redle M., dipl. Umweltnaturwissenschaftler; Schallhammer J., dipl. Architekt