Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 110 (1992)
Heft: 47

Artikel: Koordination Richtplanung und UVP
Autor: Gresch, Peter / Eggenberger, Markus
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-77988

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: 14.07.2025

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

Beiträge zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Koordination Richtplanung und UVP

Die Richtplanung liegt zeitlich weit vor der UVP, welche gemäss gesetzlicher Vorgabe erst im Zuge der Genehmigung, bzw. der Bewilligung eines Projektes aktuell wird. Dennoch besteht sachlich ein enger Zusammenhang. Überdies beanspruchen komplexe Vorhaben sehr viel Planungszeit sowie «administrative Zeit» für die verschiedenen Bewilligungen, was zu einer merklichen Verunsicherung führt. Nachfolgend wird – ausgehend von einer Übersicht der heutigen gesetzlichen Regelungen – ein konkreter Vorschlag gemacht, wie die verschiedenen Erfordernisse sinnvoll erfüllt werden können.

Einleitung

Gemäss der heutigen Bundesgesetzgebung ist bei Vorhaben, welche die Umwelt erheblich belasten können und

VON PETER GRESCH UND MARKUS EGGENBERGER, ZÜRICH

raumwirksam sind, aufzuzeigen, mit welchen Auswirkungen zu rechnen ist. Diese Abklärungen müssen vor dem Entscheid über die Realisierung eines Vorhabens abgeschlossen sein. In Kenntnis dieser Auswirkungen wird der Entscheid über das Vorhaben gefällt.

Wir stellen heute fest, dass die Vorbereitung grosser Infrastrukturvorhaben in der Schweiz viel Zeit beansprucht und gegenüber den ursprünglichen Terminplänen arg in Verzug ist. Die Planung und Projektierung kommen aus Verfahrensgründen nur schleppend voran oder bleiben gar stecken.

Die Ursachen dafür sind vielfältig. Ein wesentlicher Grund liegt darin, dass bei Politikern, Beamten und Bauherren heute eine grosse Verunsicherung bezüglich der Verfahren bei der Vorbereitung und Realisierung grosser Bauvorhaben (Autobahnen, Eisenbahnen, Kraftwerke, Deponien usw.) besteht. In den einzelnen Gesetzen und Verordnungen sind die Verfahren zwar genau und «artrein» beschrieben, doch in der Praxis kommen die Verfahren nicht fein säuberlich isoliert zum Tragen, sondern greifen ineinander. Was die Verflechtungen und die stufengerechte Staffelung betrifft, so lässt der Gesetzgeber den Anwender aber im Dunkeln tappen.

Ziel dieser Ausführungen ist es, von der Praxis her den Weg zu einer integralen Auslegung der gesetzlichen Vorschriften zu ebnen und eine praktikable Vermaschung der verschiedenen Verfahren zu skizzieren. Im Vordergrund des Interesses steht hier das Zusammenfügen von *Sach-, Umweltschutz-* und *Raumplanungsgesetzgebung.*

Die heutige Regelung in bezug auf die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Bauten und ihre Benützung bzw. ihr Betrieb können erheblichen Einfluss auf die Umwelt und die Qualität unseres Lebensraumes haben. Damit die Auswirkungen menschlichen Handelns auf die Umwelt vorsorglich abgeklärt werden, wurde in die schweizerische Gesetzgebung das Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983 aufgenommen.

Gemäss Art. 9 USG (Umweltverträglichkeitsprüfung – UVP) wird verlangt, dass Vorhaben, welche erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben können, vor ihrer Genehmigung auf die Auswirkungen auf die Umwelt zu untersuchen sind. Gestützt auf diesen Artikel wurde die Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19. Oktober 1988 erlassen. Vorhaben ab einer bestimmten Grösse – sie sind in der UVPV abschliessend aufgeführt – unterliegen dem Verfahren der UVP. (Für kleinere Vorhaben sind zwar ebenfalls die Umweltauswirkungen aufzuzeigen, doch wird nicht ein formelles UVP-Verfahren durchgeführt.) Für UVP-pflichtige Vorhaben hat der Bauherr einen Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) zu erstellen. Hierzu kann er entsprechende Fachleute beiziehen, welche den Bericht erarbeiten.

Behörden, welche die Umweltverträglichkeit prüfen, stützen sich ab auf den Umweltverträglichkeitsbericht und dessen Beurteilung durch die zuständigen Umweltschutzfachstellen. Die UVP ist kein eigenständiges Verfahren, sondern ist angehängt an das für das Bauvorhaben massgebliche Verfahren. Dieses ist im entsprechenden Gesetz geregelt. Erstreckt sich dieses über mehrere Bewilligungsstufen, ist auch die UVP in mehreren Stufen durchzuführen.

Die Mehrstufigkeit wurde aus zwei Gründen eingeführt: erstens um den Bauherrn nicht in alle Details planen und projektieren zu lassen, bevor nicht über grundsätzliche Fragen entschieden ist; zweitens um der Entscheidungskompetenz der verschiedenen staatlichen Ebenen Rechnung zu tragen. Die Abklärungen haben demzufolge in den einzelnen Stufen lediglich soweit zu gehen, wie für die zu fällenden Entscheidungen nötig ist.

Die UVP befasst sich nicht mit Varianten, sondern lediglich mit dem Projekt, welches zur Genehmigung eingereicht worden ist. Lediglich im Falle von öffentlichen bzw. privaten konzessionierten Vorhaben wird mit der Pflicht zur Begründung des Vorhabens auch eine Begründung für die gewählte Variante erforderlich. Gegen den Entscheid über das Vorhaben können gewisse gesamtschweizerische Organisationen Beschwerde einreichen. Die entsprechenden Organisationen sind in einer separaten Verordnung aufgeführt.

Heutige Regelung in bezug auf Richtplanung

Bereits vor dem Umweltschutzgesetz (USG) haben das Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) und die zugehörige Verordnung den Behörden vorgeschrieben, dass sie ihre «raumwirksamen Tätigkeiten» – Bewilligungen bzw. Genehmigungen von Projekten gehören dazu – dahingehend zu prüfen haben, wie sich diese Tätigkeiten auf Qualität und Organisation unseres Lebensraumes auswirken. Setzt man den Begriff «Umwelt» dem Begriff «Lebensraum» gleich, so ist festzustellen, dass das später hinzugekommene USG dasselbe verlangt.

Das RPG unterscheidet zwischen Richtplanung und Nutzungsplanung. Beide bestehen aus Grundlagen (Sachpläne, Konzepte, Inventare usw.) und den entsprechenden Plänen (Richtpläne bzw. Nutzungspläne). Richtpläne sind durch die Kantone zu führen und sind behördenverbindlich; Nutzungspläne sind grundeigentümerverbindlich.

Während die Hauptaufgabe der Richtpläne in der Koordination raumwirksamer Tätigkeiten besteht, beinhalten die Nutzungspläne Aussagen über die zulässige Nutzung des Bodens. Gemäss RPG haben die Richtpläne die Aufgabe, mit Blick auf die anzustrebende

räumliche Entwicklung, Auskunft zu geben über den Stand der Koordination raumwirksamer Vorhaben.

Dabei gilt zu beachten, dass nicht alle raumwirksamen Tätigkeiten aufeinander abzustimmen sind, sondern nur diejenigen, die sich gegenseitig ausschliessen, behindern, bedingen oder ergänzen. In der Richtplanung ist demzufolge die entsprechende Triage vorzunehmen.

Koordination kann nicht auf allen drei Stufen unseres Staatswesens (Bund, Kantone und Gemeinden) stattfinden, sondern nur auf einer Ebene. Wie oben ausgeführt, entschied sich der Gesetzgeber bei den Beratungen des RPG für die Ebene der Kantone. Demnach steht die Richtplanung in der Obhut der Kantone.

Im Rahmen der Richtplanung (dem Prozess der Erarbeitung des Richtplanes) stimmen die Kantone die raumwirksamen Vorhaben mit dem Bund, den benachbarten Kantonen und den Gemeinden aufeinander ab. Der Stand und die Ergebnisse der Koordination werden im Richtplan festgehalten.

Die Koordinationsarbeit muss aber nicht ausschliesslich in der Hand der kantonalen Fachstellen für Raumplanung liegen, sondern kann durchaus in der Federführung der für das Vorhaben zuständigen Verwaltungsstelle sein. Lediglich das «Gefäss», in welchem die Koordinationsbeschlüsse festgehalten werden, ist der *kantonale Richtplan.*

Der Stand der Koordination eines Vorhabens zu einem bestimmten Zeitpunkt ist unterschiedlich. Er wird anhand folgender Begriffe definiert:

☐ *«Vororientierung»:* Die Absicht zur Realisierung eines Vorhabens ist angemeldet, aber die notwendige Koordination mit andern Nutzungsabsichten ist noch nicht erfolgt.

☐ *«Zwischenergebnis»:* Die Koordinationsarbeiten sind noch im Gange.

☐ *«Festsetzung»:* Die Koordination (mit andern Nutzungsabsichten) ist abgeschlossen und ein (behördenverbindlicher) Entscheid über die Priorität bezüglich der Nutzung ist gefällt, und der Standort für eine bestimmte Nutzung ist festgelegt.

Aus diesen Ausführungen wird deutlich, dass der Richtplan jeweils das (momentane) Ergebnis eines Abstimmungsprozesses darstellt und nicht etwa – wie dies im Entwurf zum ersten Raumplanungsgesetz noch vorgesehen war – eine Art «Vornutzungsplan» mit flächendeckenden Aussagen über die künftige Nutzung des Bodens.

So gehören denn auch die Vorstellungen über die Grundzüge der räumlichen Entwicklung und Nutzung gemäss gültiger Raumplanungsgesetzgebung zu den – nicht behördenverbindlichen – *Grundlagen.*

Sollen raumwirksame Infrastrukturvorhaben im Hinblick auf die erwünschte räumliche Entwicklung aufeinander abgestimmt werden, müssen logischerweise auch die zu erwartenden Auswirkungen dieser Vorhaben aufgezeigt werden.

Dies beinhaltet drei Aspekte: Ausarbeitung verschiedener Varianten eines Vorhabens, Darstellung ihrer Wirkungen und Bewertung der verschiedenen Varianten. Am Schluss des räumlichen Abstimmungsverfahrens steht der Entscheid darüber, welche Variante als Basis für die weitere Projektierung dienen soll.

Wohl handelt es sich primär um die Aufzeichnung räumlicher Auswirkungen, doch gehören in die Abwägungen der möglichen Lösungen auch Elemente aus dem Bereich der Umwelt. (Genauso sind in einem UVB auch raumplanerische Elemente und nicht nur Umweltelemente zu behandeln.) Im Unterschied zum USG spricht das RPG aber nicht von einer «Raumverträglichkeitsprüfung».

Da der Richtplan über den Stand der Koordination raumwirksamer Vorhaben Auskunft zu geben hat, der Stand der Koordination aber relativ kurzfristig variieren kann, *ändert auch der Inhalt des Richtplanes ständig.*

Die Formulierung im RPG, dass Richtpläne alle 10–15 Jahre zu überprüfen seien, ist noch ein Relikt aus dem ersten Entwurf des RPG. Der Gesetzgeber verpasste es, bei der Neukonzipierung des Richtplanansatzes der dynamischen Struktur des Koordinationsfortschrittes Rechnung zu tragen und die überholte Formulierung der periodischen Revision zu streichen bzw. durch eine korrekte Formulierung zu ersetzen.

Schwierigkeiten in der Praxis

Wo treten in der Praxis Probleme auf?

Bei der UVP stellt sich das Problem, dass unklar ist, wie weit die jeweiligen Umweltabklärungen auf den einzelnen Stufen gehen sollen. Bei der Richtplanung gehen die Schwierigkeiten noch weiter, da es mit der Umsetzung der Gesetzgebung generell hapert.

Wie im vorangehenden Kapitel ferner dargelegt wurde, wird die Beschreibung der Auswirkungen eines Vorhabens einerseits im USG und andererseits im RPG geregelt. In der praktischen Anwendung stellt sich nun die Frage, wie die *beiden rechtskräftig vorgeschriebenen Verfahren zum Einsatz kommen:* In welcher Phase eines Projektes sind Abklärungen gemäss USG und in welcher Phase sind Abklärungen gemäss RPG vorzunehmen? Welches sind die spezifischen Einsatzfelder? Wo liegen die Nahtstellen der beiden Verfahren?

Analysiert man laufende Verfahren von grösseren Vorhaben in der Schweiz (Bahn 2000, Autobahnprojekte, Sondermüllverbrennungsanlagen, Wasserkraftwerke, usw.), so stellt man fest, dass mit grossem Einsatz gearbeitet wird, dass aber nach Abschluss einer Arbeitsphase plötzlich realisiert wird, dass wichtige Vorentscheide noch nicht gefällt sind. Sie müssen nachgeholt werden, wodurch die Arbeit entweder verzögert oder gar deren Neubeginn erforderlich wird.

Beispiele: Bei der Bearbeitung verschiedenster UVBs begegneten wir dem Problem, dass aufgrund der Beschreibung des zur Genehmigung einzureichenden Projektes nicht rekonstruiert werden konnte, wie die Abstimmung der entsprechenden raumwirksamen Vorhaben erfolgt war. Im Rahmen des UVB sollte jedoch darüber Bericht erstattet werden. Bei andern Projekten lag auf der Stufe der UVP noch kein Variantenentscheid vor.

Gemäss Gesetzestext ist jedoch weder die Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten noch die Variantenevaluation auf dieser Stufe vorgesehen.

Ursachen

Die Ursachen, die zu Unklarheiten bei der Anwendung der Verfahren führen, liegen einerseits beim unkorrekten Einsatz des UVP-Verfahrens und andererseits bei den Abläufen im Rahmen der Richtplanung. Einige der «Irrtümer» seien stichwortartig aufgelistet:

Irrtümer bezüglich UVP-Verfahren:

- Varianten würden im Rahmen des UVP-Verfahrens miteinander verglichen.
- Für Beschlüsse, die bereits vor dem Inkrafttreten des USG gefasst wurden, sei noch einmal eine UVP durchzuführen.
- Die UVP sei ein eigenständiges Verfahren.
- Die UVP müsse durch eine «Raumverträglichkeitsprüfung» ergänzt werden.
- Eine UVP sei erst dann vollständig, wenn alle Umweltauswirkungen detailliert beurteilt worden sind.
- Die UVP sei ein Killer von Vorhaben.
- Die UVP diene dem Bedarfsnachweis.

Irrtümer bezüglich Richtplan-Verfahren:

- Der Richtplan sei ein flächendeckender Vornutzungsplan.
- Das Richtplanverfahren komme zum Einsatz, wenn für ein Projekt eine UVP durchgeführt und abgeschlossen sei.
- Im Rahmen des Richtplanverfahrens dürften nur raumplanerische Aspekte behandelt werden.
- Der Richtplan dürfe nur die Elemente enthalten, für die der Kanton (gemäss Sachgesetzgebung) auch die Kompetenz zum Entscheiden habe.
- Der Richtplan sei (nur) alle 10–15 Jahre nachzuführen.
- Der Richtplan stehe über der Sachgesetzgebung.
- Der Richtplan verhindere die Realisierung grosser Infrastrukturvorhaben.
- Es gäbe gemäss RPG kommunale, regionale und kantonale Richtpläne.

Koordinationsbedarf, Notwendigkeit einer Neuordnung

Der Entscheid des Bundesgerichtes in Sachen Rebbergmelioration Salgesch [1] weist mit aller Deutlichkeit auf die Verpflichtung zur koordinierten Anwendung verschiedener Gesetzgebungen hin (Forstrecht, Landwirtschafts-, Bau-, Raumplanungs-, Natur- und Landschaftsschutz- sowie des Umweltschutzrechtes). Was für die Rebbergmelioration gilt, gilt selbstredend auch für andere Vorhaben. Die Koordination ist aber nicht nur eine gesetzliche Pflicht, sondern eine zwingende Notwendigkeit, um zum Beispiel eine möglichst optimale Planung eines Projekts zu gewährleisten.

Sollen künftig noch grosse Vorhaben realisiert werden können, so braucht es dringend eine Entwirrung des Verfahrensdschungels; zudem bedarf es Wegleitungen, die für den Anwender verständlich und anwendbar sind.

Positive Beispiele

Im Rahmen der Richtplanung des Kantons Wallis sind für die verschiedenen grossen Vorhaben Wegleitungen im Aufbau, die aufzeigen und behördenverbindlich festlegen, wie die relevanten Verfahren (Sachplanung, Richtplanung und UVP) zu staffeln sind, um stufengerecht die notwendigen Entscheide herbeiführen zu können. Ferner sind uns im Zusammenhang mit militärischen Vorhaben Beispiele bekannt, wo eine gesetzeskonforme Koordination zwischen Richtplanung und UVP stattgefunden hat.

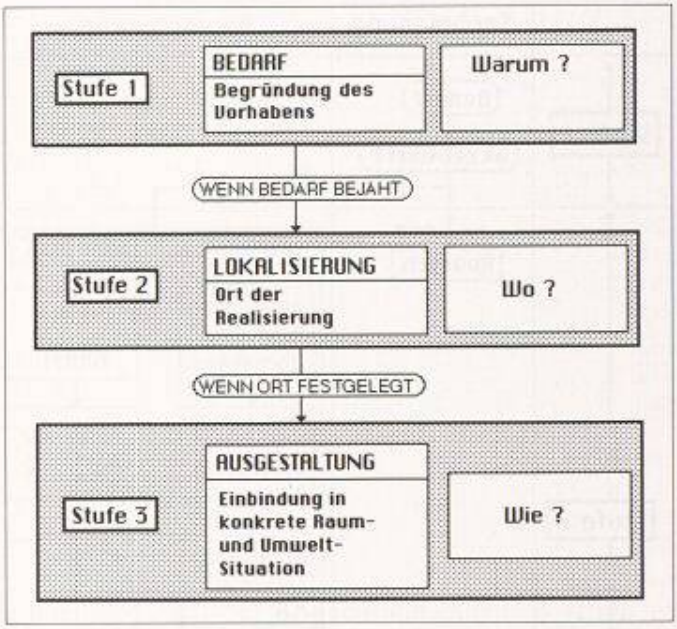


Bild 1. Drei-Stufen-Schema

Denkmuster für einen praxistauglichen Ansatz

Die Grundidee des Denkmusters liegt darin, dass die Planung und Projektierung eines grossen Vorhabens in drei Stufen durchgeführt wird. In Bild 1 ist dieses *«Drei-Stufen-Schema»* dargestellt.

In der ersten Stufe geht es um die Klärung der *Bedarfsfrage*. Sie stellt sich insbesondere bei öffentlichen bzw. privaten konzessionierten Vorhaben. (Ob für ein privates Vorhaben der Bedarf als gegeben gilt, ist vom Bauherrn selbst zu beurteilen.)

Ist der Bedarf nicht nachweisbar, erübrigt sich die weitere Planung und Projektierung. Wird die Bedarfsfrage aber bejaht, geht es darum, einen Ort zu finden, wo der Bedarf gedeckt werden kann.

In diesem zweiten Schritt werden mögliche *Varianten* zum Standort oder zur Linienführung aufgezeichnet und ein Entscheid darüber gefällt. Hier geschieht die im RPG verlangte *Koordination* zwischen den verschiedenen räumlichen Nutzungsinteressen unter Berücksichtigung der relevanten Umweltaspekte.

Ist der Variantenentscheid gefällt, geht es im dritten Schritt darum, die bestmögliche und *umweltschonendste Einbindung* des neuen Vorhabens am vorgesehenen Standort zu suchen. Dies geschieht im Rahmen der eigentlichen Projekterarbeitung. Erst wenn nachgewiesen ist, dass das Vorhaben ohne gravierende negative Umweltauswirkungen realisiert werden kann, d.h. die Abwägung im Gesamtrahmen positiv ausfällt, steht dem Bau nichts mehr entgegen. (Dieses Drei-Stufen-Schema ist auch im Raumplanungsbericht 1987 des Bundesrates zu finden.)

Mit diesem Drei-Stufen-Schema (bzw. den im Rahmen der einzelnen Stufen zu fällenden Entscheidungen) werden «Auffangnetze» geschaffen, die verhindern, dass ein Projekt unmittelbar vor der Realisierung wieder auf die Stufe der Bedarfsfrage zurückgeworfen wird. Zudem erlaubt es die Zuweisung klarer Kompetenzen an die Beteiligten.

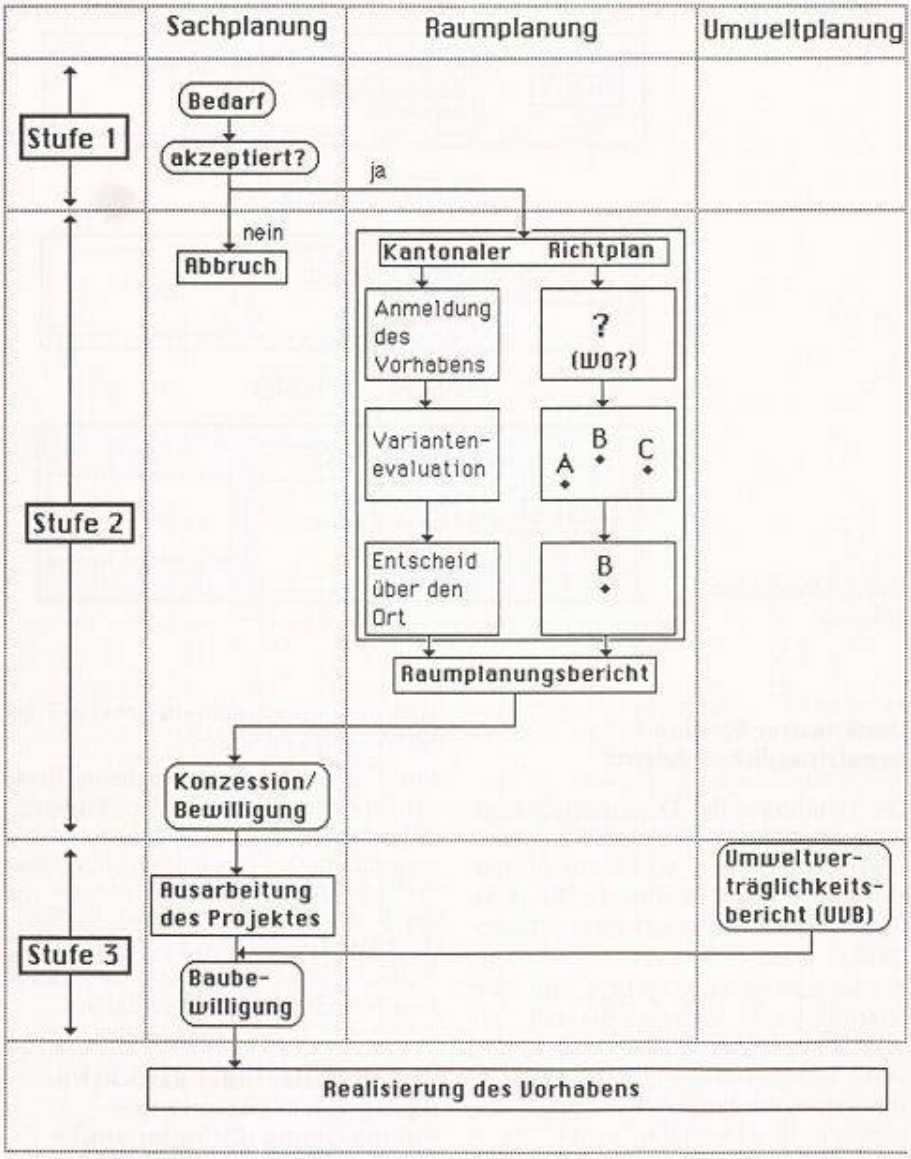
Ablaufmuster unter Berücksichtigung von Sachplanung – Raumplanung (Richtplanung) – Umweltschutz (UVP)

In Bild 2 werden die Grundzüge eines integralen Ansatzes dargestellt: Hier wird gezeigt, wie Sachplanung, Raumplanung (Richtplanung) und Umweltschutz vermascht werden können. Das Beispiel steht stellvertretend für irgendein grosses Infrastrukturvorhaben.

Insgesamt werden drei Schritte unterschieden:

☐ *Schritt 1:* In diesem Schritt geht es im Rahmen der Sachplanung darum, die Bedarfsfrage zu klären. Wird der Bedarf als gegeben anerkannt (häufig ein politischer Entscheid), kann mit der Planung und Projektierung weitergefahren werden.

☐ *Schritt 2:* In diesem zweiten Schritt geht es darum, im Rahmen der kantonalen Richtplanung – unter hinreichendem Einbezug der umweltrelevanten Aspekte – eine grundsätzliche Entscheidung über den Standort bzw. die Linienführung zu finden. Solange das Vorhaben angemeldet, aber die Koordinationstätigkeit noch nicht aufgenommen ist, erscheint das Vorhaben im jeweiligen kantonalen Richtplan als



NB: Die verschiedenen Zustände im kantonalen Richtplan werden durch entsprechende Kategorien gekennzeichnet:

«Anmeldung des Vorhabens»	*entspricht der «Vororientierung»;*
«Variantenevaluation»	*entspricht dem «Zwischenergebnis»;*
«Entscheid über den Ort»	*entspricht der«Festsetzung»*

Bild 2. Zusammenwirken von Sach-, Raum- und Umweltplanung

«Vororientierung». Beginnt die Koordination, so sind die aus der Sachplanung denkbaren Varianten aufzuzeichnen und in ihrer Wirkung auf Raum und Umwelt zu beschreiben. Die Phase der Variantenevaluation wird – solange die Evaluation und die Koordination noch im Gange sind – als sogenanntes «Zwischenergebnis» bezeichnet. Wird in Abwägung der verschiedenen angemeldeten Interessen ein Variantenentscheid gefällt, erscheint diese Wahl im Richtplan als «Festsetzung». In einem Raumplanungsbericht wird die Evaluation beschrieben und die getroffene Wahl begründet. Gestützt auf diesen Entscheid kann aufgrund der Sachgesetzgebung die Konzession (z.B. für eine Wassernutzung) oder die Genehmigung eines Generellen Projektes (z.B. bei Nationalstrassen) erteilt werden.

☐ *Schritt 3:* Gestützt auf diese Konzession/Genehmigung ist der Weg frei, um im Rahmen der Sachplanung die Ausarbeitung des Bauprojektes oder des Ausführungsprojektes in Angriff zu nehmen. Zu diesem Projekt ist schliesslich der Bericht über die Umweltverträglichkeit (UVB) zu erstellen. Er behandelt nur noch Fragen, die im Zusammenhang mit dem bevorstehenden Entscheid relevant sind. In Kenntnis der zu erwartenden Auswirkungen wird im Rahmen der Sachgesetzgebung der Entscheid über die Realisierung gefällt. Übrigens weicht das oben skizzierte Verfahren insofern von der gegenwärtigen Gesetzgebung ab, als hier nur noch auf einer Stufe eine UVP vorgenommen wird, nämlich dann, wenn ein konkretes Projekt vorliegt. Dies lässt sich deshalb verantworten, weil die nach heutiger Gesetzgebung vorangehenden UVP-Stufen in diesem Vorschlag durch – insbesondere in Zukunft – entsprechende, umweltrelevante Beschreibungen, Beurteilungen und Entscheidungen im Rahmen der kantonalen Richtplanung abgelöst werden. In diesem Sinne scheint es zweckmässig, in einer Revision der UVPV von der mehrstufigen UVP wegzukommen und dafür aber die entsprechenden Richtplanungsverfahren zum Einsatz zu bringen.

Literatur

[1] *Bandli, Christop,* (1988): Zur raumplanerischen Koordinationspflicht. (Bemerkungen zum Bundesgerichtsentscheid BGE 114 Ib 224ff; Rebbergmelioration Salgesch); In: Baurecht, 1989/3

[2] *Gresch, Peter; Egli, Kurt* (1989): Zur Koordination von kantonaler Richtplanung und Umweltverträglichkeitsprüfung. DISP Nr. 97, p. 35–41, Zürich

[3] *Gresch, Peter* (1991): Interrelationship between Spatial Planning and EIA. Paper, International Seminar-Second All-Union Conference, Moscow

[4] *Kuttler, Alfred* (1990): Umweltschutz und Raumplanung. VLP Schriftenfolge Nr. 54, S. 1–24, Bern

[5] ORL-Institut, Erfahrungsgruppe «Richtplanung», (1988): Koordinationsprobleme zwischen Richtplanung und Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Paper der Sitzung vom 31. August 1988, Zürich

[6] Schweizerischer Bundesrat: Raumplanungsbericht 1987, EDMZ, Bern

Zusammenfassung

Aus der sektoriellen Organisation der öffentlichen Verwaltung und der entsprechenden sektoriellen Gesetzgebung resultiert für die Koordination von raum- und umweltwirksamen Vorhaben die schwierige Situation von Doppel- und Mehrspurigkeiten. Sie äussert sich heute in einer weitverbreiteten Desorientierung und Ratlosigkeit.

Eine exakte Analyse der verschiedenen Gesetze und die Betrachtung vom Ganzen her erlauben jedoch, mit Hilfe einer entsprechenden Gliederung und Staffelung die nötige Klarheit zu schaffen. Die verschiedenen Vorschriften im Bereiche der Sachplanung, der Raumplanung und der UVP konkurrieren sich nicht, sondern ergänzen sich, wie das «Drei-Stufen-Schema» und die Konkretisierung der einzelnen Stufen gezeigt hat.

Danach ist in einer ersten Stufe die Bedarfsfrage zu klären. In der zweiten Stufe kommt im Rahmen der räumli-

chen Konkretisierung des Vorhabens (Variantenbeschreibung und -evaluation) die kantonale Richtplanung als Koordinationsinstrument zum Einsatz. Nach der erfolgten räumlichen Festlegung des Vorhabens wird in der dritten Stufe das konkrete Projekt ausgearbeitet und die UVP (gemäss USG) durchgeführt.

An alle Beteiligten geht die Aufforderung, sich nicht auf die eigenen, bisweilen engen Bahnen zu beschränken, sondern sich vom sektoriellen Denken zu lösen und mehr Zusammenarbeit anzustreben, die eine zweckmässigere Organisation unseres Lebensraumes (und somit eine lebenswerte Umwelt) ermöglicht. Ein gangbarer Weg des Zusammenwirkens ist hier aufgezeigt worden. Entsprechende Anwendungen in der Praxis haben den Beleg der Tauglichkeit des Ansatzes gezeigt. Nun gilt es, bei der Planung und Projektierung grosser raum- und umweltrelevanter Vorhaben entsprechend konsequent zu handeln.

Adresse des Verfassers: *PD Dr. Peter Gresch*, und *Markus Eggenberger*, c/o Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Bellerivestrasse 36, 8034 Zürich.

Sicherheit und Risiko

Kernkraftwerke: Weiterentwicklung

Stand der Auslegung und Sicherheitsphilosophie

Uran ist eine sehr konzentrierte Energiequelle, die sich ohne Reaktion mit der Atmosphäre nutzen lässt. Kernkraftwerke (KKW) können deshalb als geschlossene Systeme Energie erzeugen ohne stoffliche Wechselwirkung mit der Umgebung.

VON HANS FUCHS, BADEN/OLTEN

Diese umweltfreundliche «Trumpfkarte» der KKW hat aber auch ihre Kehrseite: Die bei der Kernspaltung entstehenden radioaktiven Spaltprodukte stellen ein Schadenspotential dar, das seit jeher eine vorbeugende Auslegung mit Sicherheitseinrichtungen verlangte. Diese wurden später ergänzt und erweitert aufgrund praktischer Erfahrungen und weiterentwickelter Methoden der Sicherheitsanalyse. Die erreichbare Sicherheit hängt dennoch weniger von Details dieser Methoden ab als vielmehr von der konsequenten Anwendung und Umsetzung der grundlegenden Erkenntnisse über die in KKW ablaufenden Prozesse.

Sicherheitsfunktionen bei einem Kernkraftwerk

Konventionell-thermische Kraftwerke arbeiten als offene Systeme: der kontinuierlich zugeführte Brennstoff reagiert mit dem Sauerstoff der Umgebungsluft, und die entstehenden Verbrennungsgase werden nach geeigneter Behandlung laufend an die Umgebung abgegeben. In Kernkraftwerken läuft demgegenüber die energieliefernde Kettenreaktion ohne Stoffaustausch mit der Umgebung – d. h. als *geschlossenes System* – ab.

Diesem für die Umwelt sehr vorteilhaften Umstand steht ein *Schadenspotential* gegenüber, das sich daraus ergibt, dass:

- ein neuer Reaktorkern potentiell die Energie für etwa ein Jahr Betrieb enthält
- auch nach Unterbruch der Kettenreaktion wegen des radioaktiven Zerfalls von Spaltprodukten noch etwas Wärme erzeugt wird. Diese sogenannte Nachwärme beträgt kurz nach dem Abschalten einige Prozent der vorherigen Reaktorleistung und sinkt nach etwa 3 Stunden unter 1% ab
- die bei der Kernspaltung entstehenden Reaktionsprodukte (namentlich die radioaktiven Spaltprodukte) sich in den Brennelementen akkumulieren, soweit sie nicht kurzfristig zerfallen.

Daraus folgen unmittelbar die drei elementaren *Sicherheitsfunktionen:*

☐ Beherrschen der Kettenreaktion und damit der Reaktorleistung durch
- selbstbegrenzende Auslegung (negativer Leistungskoeffizient),
- zuverlässige Abschaltmechanismen (Kontrollstäbe, Boreinspeisung).

☐ Abfuhr der Nachwärme,

☐ Einschluss/Rückhalten der radioaktiven Stoffe («Containment», Aktivitätsrückhaltung).

Diese Sicherheitsfunktionen sind seit Beginn der Kernreaktorentwicklung, d. h. seit den 1940er Jahren grundsätzlich bekannt; in Regelform fixiert wurden sie in den USA in den 60er Jahren, in der Sowjetunion spätestens 1982, inkl. der Forderung nach einem negativen Leistungskoeffizienten – tragisch, dass gerade diese Forderung bei Tschernobyl nicht eingehalten war. Bei diesem Unglücksreaktor führte deshalb 1986 das berüchtigt-fahrlässige Experiment zu einer sich von selbst beschleunigenden Kettenreaktion, die den Reaktorkern derart überhitzte, dass er buchstäblich platzte. Dieser Unfall demonstriert auch die Hierarchie der oben aufgeführten Sicherheitsfunktionen: die nicht beherrschte (unkontrollierte) Kettenreaktion zerstörte die Systeme zur Nachwärmeabfuhr ebenso wie die (unvollständigen) Einrichtungen zur Rückhaltung der radioaktiven Stoffe.

Klassisches Vorgehen zur Auslegung und Analyse von Kernkraftwerken

Auslegungsstörfälle

Zur Erfüllung der oben genannten Sicherheitsfunktionen sind eine Reihe von Einrichtungen (Strukturen, Systeme, Komponenten) erforderlich, die als *«Sicherheitseinrichtungen»* bezeichnet werden. Ihre Auslegung erfolgt anhand von sogenannten «Auslegungstörfällen». Dies sind angenommene Ereignisabläufe, die durch ein externes (z.B. Erdbeben) oder internes (z.B. Rohrbruch) Ereignis ausgelöst werden und die gemäss Tabelle 1 gruppiert werden können. «Transienten» sind durch Störungen ausgelöste Abweichungen vom Normalbetrieb, die zu einem vorübergehenden Ungleichgewicht zwischen Wärmeproduktion und Wärmeabfuhr im Reaktorkern führen. Als «Kühlmittelverlust» wird der Verlust von Primärkühlmittel (das die im Reaktorkern erzeugte Wärme abführt) bezeichnet.