Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 77 (1986)

Heft: 9

Artikel: Die Prüfung der Umweltverträglichkeit bei Grossanlagen zur Energiegewinnung

Autor: Zimmermann, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904196

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: 10.12.2025

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

Die Prüfung der Umweltverträglichkeit bei Grossanlagen zur Energiegewinnung

Ch. Zimmermann

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist ein Instrument der Vorsorge, das die Entscheidungsgrundlage für alle am Projekt Beteiligten (Bauherr, UVP-Behörde, Umweltschutzfachstelle) erweitert und die Meinungsbildung der vom Projekt Betroffenen (Anstösser, Öffentlichkeit) fördert. Im Vordergrund der Ausführungen stehen die allgemeine Darstellung des Verfahrens und mögliche Untersuchungsschritte in der UVP, die im Detail in der noch ausstehenden Vollzugsregelung festzulegen sein werden.

L'étude d'impact est un instrument qui fournit aux différentes parties impliquées dans le projet (maître d'ouvrage, autorités de contrôle, organisme de protection de la nature), des bases élargies de décision et contribue à une meilleure information des personnes touchées par le projet (riverains, public). L'accent est mis sur le schéma général de la méthode et sur les différentes étapes auxquelles l'étude d'impact devrait se conformer. Celles-ci seront à détailler au niveau des textes d'application qui attendent de voir le jour.

Vortrag anlässlich der SEV-Informationstagung «Energiespeicherung in Grossanlagen» vom 20. März 1986 in Bern.

Adresse des Autors
Ch. Zimmermann, Dr. phil. II, Limnologe, Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG, Parkstrasse 27, CH-5401 Baden.

1. Die Umweltverträglichkeitsprüfung als Instrument der Vorsorge

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) kann als Kernstück des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983 betrachtet werden. Sie gilt grundsätzlich für öffentliche und private Anlagen, welche die Umwelt «erheblich belasten». Noch stehen die Bestimmungen über den Vollzug aus. Die UVP-Verordnung soll nun aber definitiv im Frühling 1986 in die Vernehmlassung gehen. Gleichzeitig wird das Bundesamt für Umweltschutz Richtlinien über das UVP-Verfahren aufstellen, welche die Verordnung ergänzen.

Trotz der noch ausstehenden Regelung des Vollzugs und der Tatsache, dass die UVP-pflichtigen Anlagen noch nicht bezeichnet sind (gemäss USG, Art. 9, soll der Bundesrat diese Anlagen bestimmen), ist die Durchführung der UVP für grosse Bauvorhaben heute schon obligatorisch. Es ist anzunehmen, dass die an der heutigen Tagung vorgestellten Grossanlagen zur Energiespeicherung mit wenigen Ausnahmen einer UVP bedürfen.

In den folgenden Ausführungen soll näher auf das Instrument der UVP und das voraussichtliche Verfahren eingegangen werden, wobei anlagenunabhängige Überlegungen im Vordergrund stehen. Auf die Umweltauswirkungen der verschiedenen Arten von Energiespeicherung wird dabei nur beispielhaft eingegangen.

Die UVP ist ein Instrument der Vorsorge. Ihre Einführung bedeutet in vielem einen Wendepunkt in der bisherigen Praxis der Verfahren von Plangenehmigung, Bewilligung oder Konzession bei technischen Projekten: Das Gesetz sieht vor, dass grundsätzlich *vor* der Bewilligung für eine Konzession oder den Bau einer Anlage nachzuweisen ist, ob deren Auswirkungen auf die Umwelt vertretbar sind. Die UVP wird damit vom Bauherrn als Vorleistung, ohne Gewähr für eine Bewilligung des Bauvorhabens, verstanden. Der Beurteilungsmassstab ist die Umweltschutzgesetzgebung von Bund und Kantonen.

Der Umweltaspekt bekommt damit einen höheren Stellenwert. In der Vergangenheit wurden in der Regel Konzessionen (z.B. bei der Wasserkraftnutzung) und Baubewilligungen mit der Auflage erteilt, noch eine Beurteilung der Umweltauswirkungen vorzunehmen, oder man beschränkte sich auf den bloss gestaltenden Umweltschutz im Sinne von Projektverbesserungen.

In den Investorkreisen hat die neue Praxis teilweise die Befürchtung ausgelöst, die UVP könne sich als Instrument der Projektverhinderung entpuppen. Es ist aber zu betonen, dass die Prüfung der Umweltverträglichkeit in erster Linie für alle am Projekt Beteiligten eine Erweiterung der Entscheidungsgrundlage bedeutet. Die Bewilligungsbehörde (z.B. Regierungsrat eines Kantons) fällt schliesslich ihren Entscheid unter Abwägung aller Interessen, auch unter Einbezug soziologischer und wirtschaftlicher Aspekte, deren Untersuchung nicht Gegenstand der UVP sein werden.

Ein weiteres, wichtiges Charakteristikum der UVP ist die angestrebte Gesamtschau: Es sollen in einem Mal – ausnahmsweise in einem festgelegten, mehrstufigen Verfahren – alle durch ein Projekt betroffenen Umweltbereiche ausgeleuchtet werden. Die Einzelauswirkungen sind dann nach ihrem Zusammenwirken zu beurteilen und zu gewichten. Aufgrund dieser Prozedur wird eine Gesamtbeurteilung der Umweltauswirkungen einer Anlage möglich sein (Fig. 1).

In der Vergangenheit wurden in der Regel die verschiedenen Aspekte der Umweltbelastung voneinander unabhängig untersucht und meist in einer Reihe von Einzelgutachten präsentiert. Dieses Vorgehen bewirkte gerade in der neueren Zeit bei verschiedenen grossen Projekten eine Verschleppung

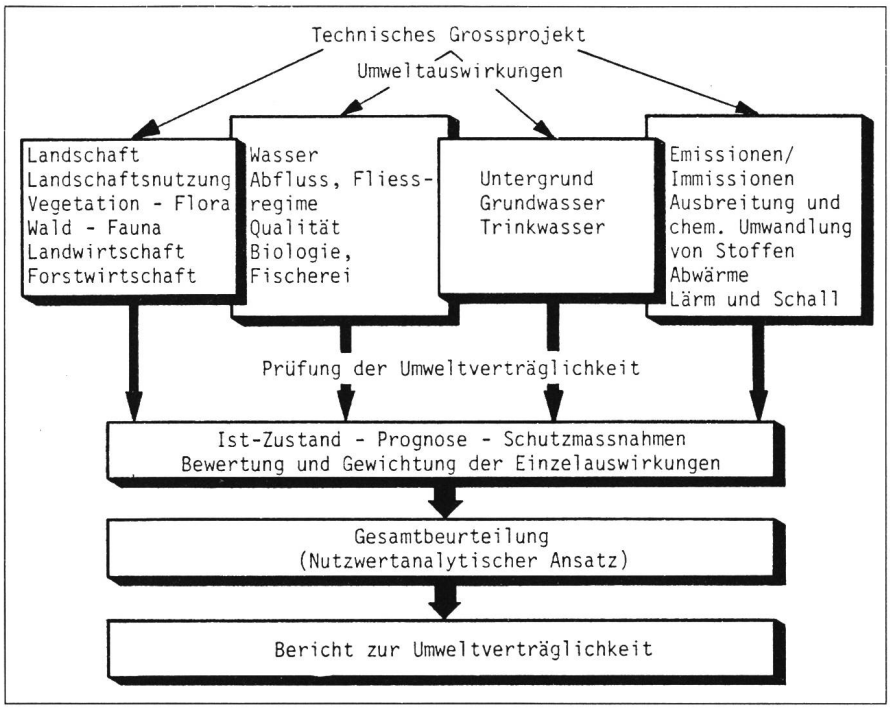

Fig. 1 Prüfung der Umweltverträglichkeit

des Verfahrens durch immer neue Auflagen und Gegengutachten. Ein solches Verfahren ist nicht nur kostspielig, sondern erlaubt auch nie eine Übersicht, geschweige denn eine abschliessende Gesamtbeurteilung.

Es soll gerade das Ziel des neuen UVP-Verfahrens sein, einen technisch klaren und zeitlich und kostenmässig überblickbaren Weg aufzuzeigen. Es wird damit vieles von den noch ausstehenden Vollzugsregelungen (UVP-Verordnung, empfehlende Richtlinien) abhängen. Das Instrument der UVP bietet damit in Anbetracht der heutigen Situation einer Sensibilisierung der Öffentlichkeit für den Umweltschutz wesentliche Vorteile:

- Das Resultat der UVP erweitert die Entscheidungsgrundlage aller am Projekt Beteiligten und verbessert das Meinungsbild der vom Projekt Betroffenen. (Der UVP-Bericht wird veröffentlicht.)
- Der Umweltaspekt erfährt im Prozess der Entscheidungsfindung die ihm zukommende Bedeutung.
- Mit der UVP ist eine Gesamtbeurteilung der Umweltauswirkungen eines Projektes möglich, einschliesslich der zu treffenden Massnahmen; das Gesetz sieht sogar vor, auch mögliche weitergehende Schutzmassnahmen und deren Kosten aufzuzeigen.
- Der Gesuchsteller (Bauherr) erhält wertvolle Hinweise für die Detailprojektierung (Schutzmassnahmen). Er kann sich dann in einem fortgeschritteneren Projektstadium weitere Untersuchungen sparen.
- Dank einer klaren Regelung des Verfahrens sollte eine verhältnismässig rasche Entscheidungsfindung möglich sein.

2. Das UVP-Verfahren

2.1 Allgemeines

Es ist der Gesuchsteller bzw. der Bauherr, der nach den gesetzlichen Bestimmungen die UVP durchzuführen hat. Er tut dies zu seinem Vorteil in enger Zusammenarbeit mit der UVP-Behörde (mit dem Verfahren beauftragte Amtsstelle) und der Prüfstelle (Umweltschutzfachstelle). Es wird grundsätzlich ihm überlassen, wen er mit der Ausarbeitung beauftragt. Der UVP-Bericht muss sachliche und nachvollziehbare Aussagen enthalten, die der wissenschaftlich-technischen Prüfung der Umweltschutzfachstelle standhalten. Die Frage des sogenannten unabhängigen Gutachters mag sich wegen des fühlbaren Druckes der Öffentlichkeit stellen. Es ist aber dem Bauherrn überlassen, Fachleute seines beratenden Ingenieurs zu beauftragen, da diese unter Umständen das technische Projekt besser verstehen bzw. bei dieser Lösung die Koordination Ingenieur-Umweltfachmann leichter ist.

Der Gesuchsteller (Bauherr) muss die Gewähr eines absehbaren transparenten Verfahrens haben, da er ja mit der UVP eine substantielle Vorleistung erbringen muss. Bewilligungs- und Prüfbehörde sollen grundsätzlich den in der UVP gewählten Weg (Methodik, Untersuchungstiefe) kennen und damit einverstanden sein. Und der Bauherr soll umgekehrt wissen, nach welchen Kriterien sein Bericht schliesslich beurteilt wird. Es ist aus diesen Äusserungen ersichtlich, dass der Zusammenarbeit von Bauherr, UVP-Behörde und Umweltschutzfachstelle während der ganzen Dauer der Prüfung eine grosse Bedeutung zukommt.

Im folgenden soll kurz auf einige Untersuchungsschritte im logischen Ablauf einer UVP eingegangen werden. Die an dieser Tagung vorgestellten Grossanlagen zur Energiespeicherung sollen dabei beispielhaft angesprochen werden.

Aus praktischen Überlegungen erscheinen folgende Schritte bei der Durchführung sinnvoll (Fig. 2): Voruntersuchung, Pflichtenheft, Hauptuntersuchungen und schliesslich Erstellen des Berichtes zur UVP.

2.2 Voruntersuchungen

Da die UVP in der Regel ein kostspieliges und langwieriges Unterfangen darstellt, scheint es vernünftig, in einem ersten Schritt das Projekt-Umfeld (Rahmenbedingungen) abzuklären und die wichtigen Umweltfragen (umweltrelevante Bereiche) zu identifizieren. Es sollen mit vertretbarem Aufwand (z.B. ohne aufwendige Felduntersuchungen) die Zusammenhänge Projekt-Umwelt erkannt und aufgezeigt werden.

Diese Abklärungen können mit einfachen analytischen Methoden erfolgen. Es kann durch Überlegung eine Liste aufgestellt, bestehende Checklisten verwendet oder mit einer zweidimensionalen Matrix (Relevanzmatrix oder -tabelle, Fig. 3) gearbeitet werden. In den Zeilen der Matrix werden die Belastungsursachen durch das Projekt, in den Spalten die Art der Umweltbelastung angegeben. Durch einen Code können weitere Informationen über die Art der bestehenden Auswirkung ausgedrückt werden. Aus der Erfahrung mit solchen Tabellen muss allerdings gesagt werden, dass sie kaum Zusammenhänge aufdecken können, die nicht schon vorher bekannt wären. Es gibt selbstverständlich komplexere

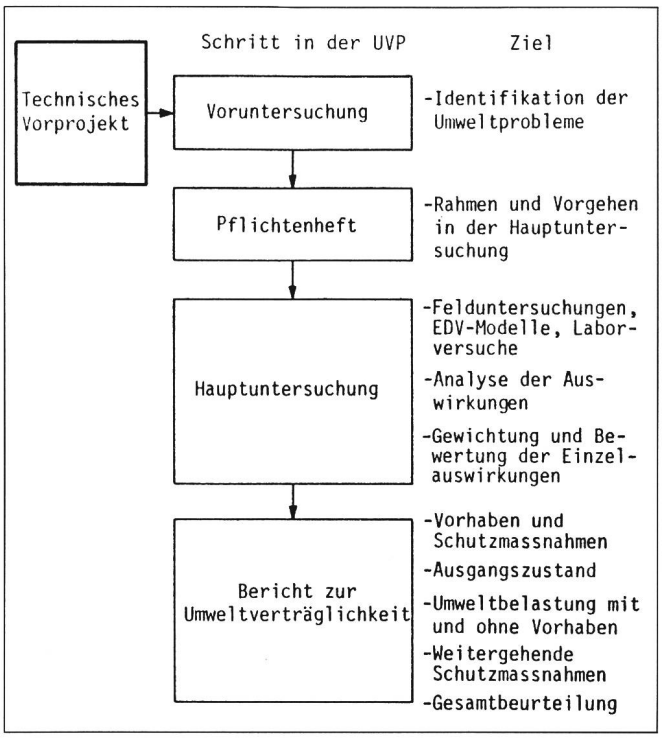

Fig. 2 Untersuchungsschritte einer Umweltverträglichkeitsprüfung

analytische Methoden, welche die Gesamtproblematik und die Zusammenhänge aufzeigen könnten (Netzwerke, mathematische Modelle), die sich aber nur in Spezialfällen eignen dürften.

Greifen wir die Speicheranlage in den Alpen heraus, so mag aus der Voruntersuchung z.B. hervorgehen, dass die wichtigen Umweltfragen bei der Landschaftsbeeinträchtigung, der Restwasserfrage (gefasste Fliessgewässer) und im veränderten Fliessregime im Unterwasser liegen.

2.3 Pflichtenheft

Die Resultate der Voruntersuchungen können als Grundlage für ein projektspezifisches Pflichtenheft verwendet werden, in welchem Rahmen und Umfang der Hauptuntersuchungen abgesteckt werden; im Mittelpunkt stehen die im Detail zu untersuchenden anlagenspezifischen Umweltprobleme. Die Zweckmässigkeit eines solchen Dokumentes ist evident. Da es verbindlich die durch den Gesuchsteller zu erbringenden Leistungen regelt und die Bedingungen für die Durchführung der Hauptuntersuchungen festlegt (Organisation, Termine, Verfahren usw.), werden UVP-Behörde und Umweltschutzfachstelle versichert, dass die UVP in ihrem Sinne durchgeführt wird. Anderseits bietet es dem Bauherrn und seinen durch ihn beauftragten Umweltfachleuten Gewähr, dass ihr gundsätzliches Vorgehen in der Prüfung der UV nicht mehr in Frage gestellt wird.

Es ist aber sicher angebracht, dass die Ausführenden der UVP auf der administrativ-organisatorischen wie auch der technischen-wissenschaftlichen Ebene während den Hauptuntersuchungen mit Bewilligungs- und Prüfbehörde in ständigem Kontakt bleiben, besonders wenn sich Abweichungen vom vereinbarten Vorgehen im Pflichtenheft abzeichnen.

2.4 Hauptuntersuchungen

Die Hauptuntersuchungen werden aufgrund des Pflichtenheftes durchgeführt und die Resultate im UVP-Bericht dokumentiert. Die fundierten Detailuntersuchungen sollen nach naturwissenschaftlichen und ökologischen Kriterien durchgeführt werden.

In den durch die Anlage betroffenen Umweltbereichen (z.B. Oberflächengewässer, Grundwasser, Landschaft usw.) wird die Ausgangssituation (Ist-Zustand) im Projektgebiet sorgfältig aufgenommen. Da viele Umweltparameter saisonalen Schwankungen unterliegen (Abflüsse, Vegetation usw.), erstrecken sich Felduntersuchungen mindestens über ein Jahr. Dies ist ein Hinweis auf den Zeitbedarf für eine UVP: Bei einer Grossanlage zur Energiespeicherung mag der Zeitrahmen für die UVP vom Vorprojekt bis zum Bericht ein halbes Jahr bis zwei Jahre betragen; das anschliessende Bewilligungsverfahren ist dabei nicht eingerechnet.

Ausgehend vom Ist-Zustand kann nun mit Hilfe verschiedener wissenschaftlicher Methoden eine Prognose über die voraussichtlichen Umweltveränderungen durch das Projekt vorgenommen werden, in einem ersten Schritt ohne die vorgesehenen Schutzmassnahmen, in einem zweiten Schritt mit diesen. Bei der Komplexität der Materie lassen sich solche Voraussagen oft nur mit Computermodellen machen.

Eine Stauanlage, aber auch ein Pumpspeicherwerk werden zum Beispiel eine Veränderung des Fliessregimes im Unterwasser bewirken: Mit Hilfe eines Abflussmodells kann sowohl das unbeeinflusste Regime dokumentiert wie auch der Einfluss bei verschiedenen möglichen Betriebszuständen der Anlage simuliert werden. In einem weiteren Schritt werden die vorgesehenen Massnahmen in das Modell eingebaut (z.B. die Wirkung eines Ausgleichsbeckens) und die neue Abflusssituation simuliert. Die Resultate solcher Untersuchungen finden Eingang in Untersuchungen von anderen Umweltbereichen wie der Fischerei oder der bachbegleitenden Vegetation.

In Anbetracht der verschiedenen Umweltbereiche mit ihren spezifischen Problemen sind für die Hauptuntersuchungen eine Reihe von Fachdisziplinen angesprochen. Da sich Auswirkungen (z.B. Änderung des Fliessregimes) in verschiedenen Umweltbereichen manifestieren und oft eigentliche Wirkungsketten vorliegen, kann nur ein gut koordiniertes, interdisziplinäres Team von Umweltspezialisten die komplexen Aufgaben lösen. Die Hauptuntersuchungen werden am besten in der Form eines professionell

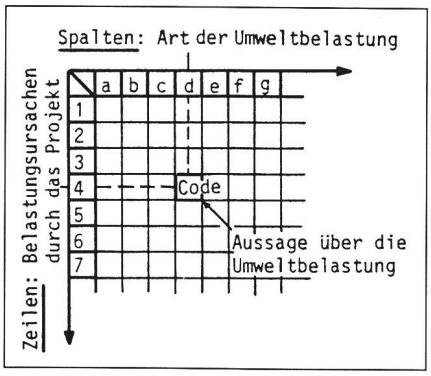

Fig. 3 Prinzip der Relevanzmatrix

geführten Umweltprojektes abgewikkelt. Der Projektleiter hat dabei die Sachverantwortung und ist für die termin- und kostengerechte Abwicklung besorgt.

2.5 Bericht zur Umweltverträglichkeit

Der Inhalt des abschliessenden UVP-Berichtes wird in Art. 9 des USG konkret umschrieben (Fig. 2).

Bei der Beschreibung des Vorhabens und der vorgesehenen Umweltschutzmassnahmen geht es wohl vor allem um die für Umweltüberlegungen relevanten technischen Aspekte. Sicher müssen aber auch Funktion bzw. Betrieb der Anlage, einschliesslich Energie- und Materialfluss (z.B. bei der Energiespeicherung mit Erdgas und Luft) sowie besonders die vorgesehenen umwelttechnischen Schutzmassnahmen (z.B. Immission, Emission, Lärm usw.) beschrieben werden.

Basierend auf dem Ausgangszustand ist dann wohl die Darstellung der Umweltbelastung mit und ohne Vorhaben die Quintessenz des UVP-Berichtes. Bei der Darstellung der weitergehenden Umweltschutzmassnahmen geht es darum aufzuzeigen, welche zusätzlichen, im Projekt nicht vorgesehenen Schutzmassnahmen möglich sind und zu welchen Kosten.

Wohl der schwierigste Teil des Berichtes ist die Gesamtbeurteilung, welcher eine Gewichtung der Einzelauswirkungen vorausgeht. Zu diesem Zweck müssen letztere wenn immer möglich quantifiziert werden, was gerade bei Natur- und Landschaftswerten Schwierigkeiten bereitet. Es besteht die Möglichkeit der blossen Beschreibung oder der Verwendung quantifizierter Werturteile (z.B. im Sinne von: 1 = geringe Bedeutung, 2 = mittlere Bedeutung, 3 = starke Bedeutung).

Es ist davon auszugehen, dass der Gesuchsteller zum Schluss kommen wird, dass sein Bauvorhaben umweltverträglich ist (im negativen Fall müsste er das UVP-Prozedere vorher abbrechen bzw. grundsätzliche Änderungen an seinem Projekt vornehmen). Es geht nun im weiteren UVP-Verfahren um die Fachprüfung des Berichtes durch die Umweltschutzfachstelle sowie um die Stellungnahme anderer Behörden und evtl. Expertengutachten zur Überprüfung der Resultate. Das Gesamturteil dient dann der UVP-Behörde in ihrer Entscheidungsfindung.

Die Durchführung der UVP ist, wie aufgezeigt wurde, ein komplexes Unterfangen. Es bleibt zu hoffen, dass die Bestimmungen des Vollzugs das Verfahren so umschreiben, dass es anwendbar und übersichtlich bleibt.

Referenzen

Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983.