

Landwirtschaftliche Bauten und Landschaft

Sichtbarkeitsanalyse als Hilfsmittel zur optimalen Standortwahl landwirtschaftlicher Bauten in der offenen Landschaft

Antje Heinrich, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen,

E-Mail: antje.heinrich@art.admin.ch

Beatrice Schüpbach, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholzstrasse 191, CH-8046 Zürich,

E-Mail: beatrice.schuepbach@art.admin.ch



Abb. 1: Betrieb im Untersuchungsgebiet Rheinau, Blick Richtung Nordwesten.



Abb. 2: Betrieb im Untersuchungsgebiet Rheinau, Blick Richtung Osten.

Neue Wirtschaftsgebäude der modernen Landwirtschaft werden oft ausserhalb der Siedlung geplant. Dadurch stehen die Baukörper häufig in landschaftlich wenig berührten, ursprünglichen Regionen und verändern das Landschaftsbild. Neben der Gebäudegestaltung steuert auch die Wahl des Standorts den Einfluss auf das Landschaftsbild. Mit einer Sichtbarkeitsanalyse kann die Festlegung des zukünftigen Standorts optimiert werden. Sie ist eine objektive Beurteilung zur Häufigkeit der Sichtbarkeit eines Gebäudes in seiner Umgebung.

Problemstellung und Zielsetzung

Ein Bericht über die Veränderungen der BLN-Gebiete (Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung) durch Gebäude zeigt, dass Gebäude in vielen

Fällen negative Auswirkungen auf die Landschaft haben (Berchten et al. 2003). Moderne landwirtschaftliche Gebäude und Anlagen kommen meist in der offenen Landschaft, das heisst ausserhalb von Siedlungen, zu stehen. Je nach Auseinandersetzung mit dem Standort und seiner Umgebung während der Planung fügt sich ein Gebäude in die Landschaft ein oder beeinträchtigt das Landschaftsbild. Da der Neu- oder Umbau von landwirtschaftlichen Gebäuden zum normalen Produktionsprozess gehört, ist dieser so zu gestalten, dass er das Landschaftsbild möglichst wenig beeinträchtigt. Dies gilt im besonderen Mass bei schützenswerten Landschaften.

Inhalt	Seite
Problemstellung und Zielsetzung	1
Nutzen einer Sichtbarkeitsanalyse	2
Methode der Sichtbarkeitsanalyse	2
Auswahl des Betriebs	2
Datengrundlagen	2
Durchführung der Sichtbarkeitsanalyse	2
Interpretation der Resultate	4
Schlussfolgerungen	5
Literatur	6



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD

Forschungsanstalt
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Nutzen einer Sichtbarkeitsanalyse

Das Interreg-Projekt «Landwirtschaftliches Bauen und Landschaft (BAULA)» hatte zum Ziel, die Einpassung landwirtschaftlicher Bauten in die Landschaft zu fördern, indem Vorschläge für eine landschaftsverträgliche Bauweise erarbeitet wurden (Heinrich & Kaufmann 2006). Das Projekt wurde an der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, mit Partnern aus Baden-Württemberg, Bayern, Vorarlberg und dem Kanton Zürich durchgeführt.

Die Standortwahl ist neben der Gestaltung ein zweiter wichtiger Aspekt, der beim Bau eines landwirtschaftlichen Gebäudes in der offenen Landschaft berücksichtigt werden sollte. Sie entscheidet darüber, inwieweit ein neues Gebäude in der Landschaft sichtbar ist, weshalb eine Sichtbarkeitsanalyse eine gute Entscheidungshilfe sein kann.

In der Schweiz werden Sichtbarkeitsanalysen teilweise in der Raumplanung und bei der Gebäudebewertung (Busch & Lüthi 2004, <http://tages-anzeiger.de/dyn/news/zuerich/487640.html>) eingesetzt, in Deutschland z.B. bei der Planung von Starkstromleitungen oder von Windkraftanlagen (Weigel 2005, http://www.energiwerkstatt.at/planen/p_sichtbarkeitsanalyse.htm).

Sie verdeutlichen, von welchen Teilen der Landschaft neue Gebäude, Starkstromleitungen oder Windkraftanlagen gesehen werden können bzw. welche Aussicht ein bestimmtes Gebäude hat.

Dieser Bericht zeigt am Beispiel eines Betriebs, wie eine Sichtbarkeitsanalyse praktisch durchgeführt werden kann. Er veranschaulicht auch die Bedeutung der Sichtbarkeitsanalyse als Mittel zur Optimierung des Standorts im Hinblick auf eine minimale Beeinträchtigung der Landschaft.

Methode der Sichtbarkeitsanalyse

Der Neu- oder Umbau von (landwirtschaftlichen) Gebäuden stellt eine Veränderung der Landschaft dar (z.B. Berchten et al. 2003). Ein wichtiger Aspekt zur Beurteilung der Beeinträchtigung der Landschaft ist die Sichtbarkeit des neu zu erstellenden landwirtschaftlichen Gebäudes in der Umgebung sowie dessen Grundfläche und Höhe.

Die Sichtbarkeit eines Gebäudes lässt sich mit einer Sichtbarkeitsanalyse objektiv abklären. Mit Hilfe eines Geländemodells ist einerseits für ein neu zu erstellendes Gebäude der Teil der Landschaft abzugrenzen, in dem das neue Gebäude sichtbar ist. Andererseits ist auch möglich, eine Sichtbarkeitsanalyse von Beobachtungspunkten innerhalb des abgegrenzten Einflussbereichs des neuen Gebäudes durchzuführen. Ihr Resultat zeigt, von wie vielen Beobachtungspunkten aus das neue Gebäude sichtbar ist.

Die Landschaftsbewertungsmethode von Hoisl et al. (1989) bewertet das Ausmass der Landschaftsveränderung, unter anderem durch Gebäude, in Abhängigkeit von der Grösse der Grundfläche und der Höhe. Je grösser und höher ein Gebäude ist, desto stärker ist sein negativer Einfluss auf die Landschaft und desto weiter reicht dieser. Die Methode unterscheidet zwischen drei Einflussbereichen des landschaftsverändernden Objekts: 200m, 1500m und 5000m.

Der vorliegende Bericht kombiniert die Sichtbarkeitsanalyse mit der Theorie der Methode von Hoisl et al. (1989): In einem ersten Schritt erfolgt die Festlegung des von einem ausgewählten, existierenden Gebäude aus sichtbaren Bereichs. In Anlehnung an Hoisl et al. (1989) ist die Sichtbarkeitsanalyse auf 200m bzw. 1500m begrenzt. Dies erlaubt es, die von der Veränderung betroffenen bestehenden Gebäude und Wegabschnitte zu bestimmen. In einem zweiten Schritt bestehen die Beobachtungspunkte der Sichtbarkeitsanalyse aus allen betroffenen bestehenden Gebäuden und Wegabschnitten. Die Begrenzung liegt wiederum bei 200m bzw. 1500m.

Auswahl des Betriebs

Um die Funktionsweise der Sichtbarkeitsanalyse aufzuzeigen, wurde zum besseren Verständnis kein fiktiver Standort ausgewählt, sondern auf einen tatsächlich gebauten Betrieb zurückgegriffen. Der ausgewählte Betrieb passt sich nach den Kriterien von Heinrich & Kaufmann (2006) gut in seine Umgebung ein. An dieser Stelle steht daher die Frage im Vordergrund, ob der Standort des Beispielbetriebs unter Zuhilfenahme der Sichtbarkeitsanalyse noch besser in die Landschaft hätte eingefügt werden können.

Die Fotos (Abb. 1 und 2) tragen zur Veranschaulichung der abstrakten Abbildungen der Sichtbarkeitsanalyse bei und unterstützen das Vorstellungsvermögen des Lesers. Der ausgewählte Betrieb im Untersuchungsgebiet Rheinau befindet sich in leicht geneigtem Gelände in unmittelbarer Nachbarschaft zum Siedlungsrand. Das Gebäude wird als Remise genutzt, weshalb es relativ hoch und weithin sichtbar ist.

Datengrundlagen

Für die Sichtbarkeitsanalysen wurden das digitale Höhenmodell der swisstopo DHM25 ©2003 swisstopo(DV00207.1) sowie die Gebäude aus vektor25, dem digitalen Landschaftsmodell VECTOR25, ©2005 swisstopo (DV002208.2), verwendet. Das digitale Höhenmodell ist ein Rasterdatensatz mit Höheninformation. Die Rasterzellen haben eine Auflösung von 25x25m.

Durchführung der Sichtbarkeitsanalyse

Abbildung 3 zeigt die Landschaft in der Umgebung von ungefähr fünf Kilometern des untersuchten Gebäudes im Projekt Rheinau aus Südwesten betrachtet. Dargestellt sind das digitale, dreidimensionale Höhenmodell (grau) und das untersuchte Gebäude (rot). Ausserdem sind die Bereiche, von denen aus das untersuchte Gebäude sichtbar ist, mit einer Linie abgegrenzt: Die grüne Linie begrenzt jene Bereiche, die im Umkreis von 200m, die gelbe Linie jene Bereiche, die im Umkreis von 1500m sichtbar sind. Alle bestehenden Gebäude, die sich innerhalb dieser Bereiche befinden, sind grün (im 200m Umkreis) bzw. orange (im 1500m Umkreis) dargestellt. Ebenfalls dargestellt sind die Wege (orange), die sich im Umkreis von 1500m vom untersuchten Gebäude befinden und von denen aus das untersuchte Gebäude gesehen werden kann. Die grünen bzw. die orangefarbenen Gebäude sowie die Wegpunkte wurden als Beobachtungspunkte für die Sichtbarkeitsanalyse benutzt. Bei den grünen Gebäuden wurde die Sichtbarkeitsanalyse auf 200m begrenzt, bei den orangefarbenen Gebäuden und den Wegpunkten auf 1500m. Abbildung 4 zeigt das Resultat der Sichtbarkeitsanalyse für die Gebäude im Umkreis

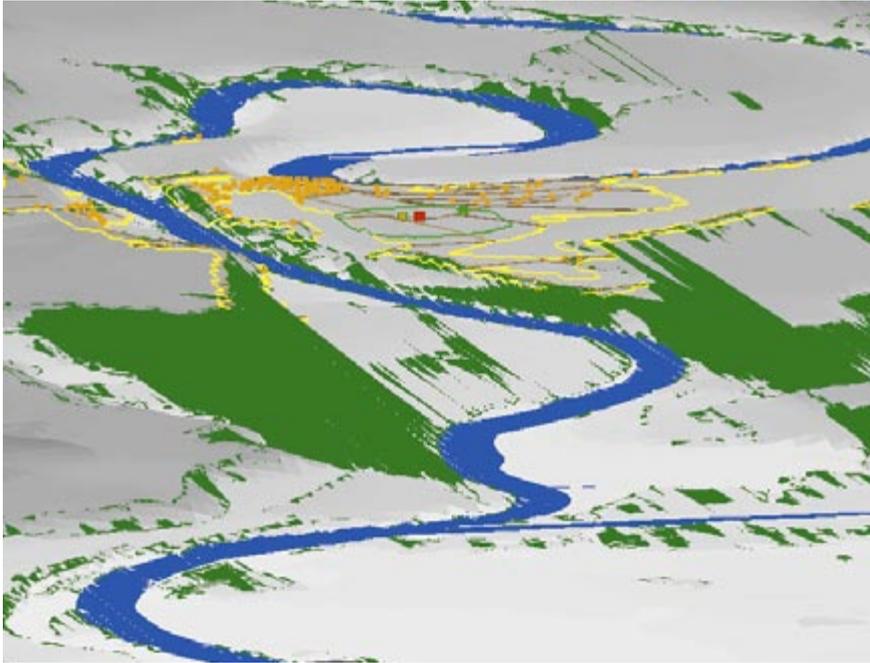


Abb. 3: Dreidimensionale Darstellung der vom untersuchten Gebäude (rot) aus sichtbaren Bereiche der Landschaft: Innerhalb der grünen Linie befinden sich die Gebäude (grün), die sich im Umkreis von 200 m um das untersuchte Gebäude befinden und von denen aus das untersuchte Gebäude gesehen werden kann. Innerhalb der gelben Linie befinden sich die Gebäude, Wege und Strassen (orange), die sich im Umkreis von 1500 m um das untersuchte Gebäude befinden und von denen aus das untersuchte Gebäude sichtbar ist. Der Wald ist grün dargestellt, die Gewässer blau. Blickrichtung Südwest.

Datengrundlage: DHM25 © 2003 swisstopo (DV00207.1) und VECTOR25, © 2005 swiss-topo (DV002208.2).

Reproduziert mit Bewilligung der swisstopo (BA067735).

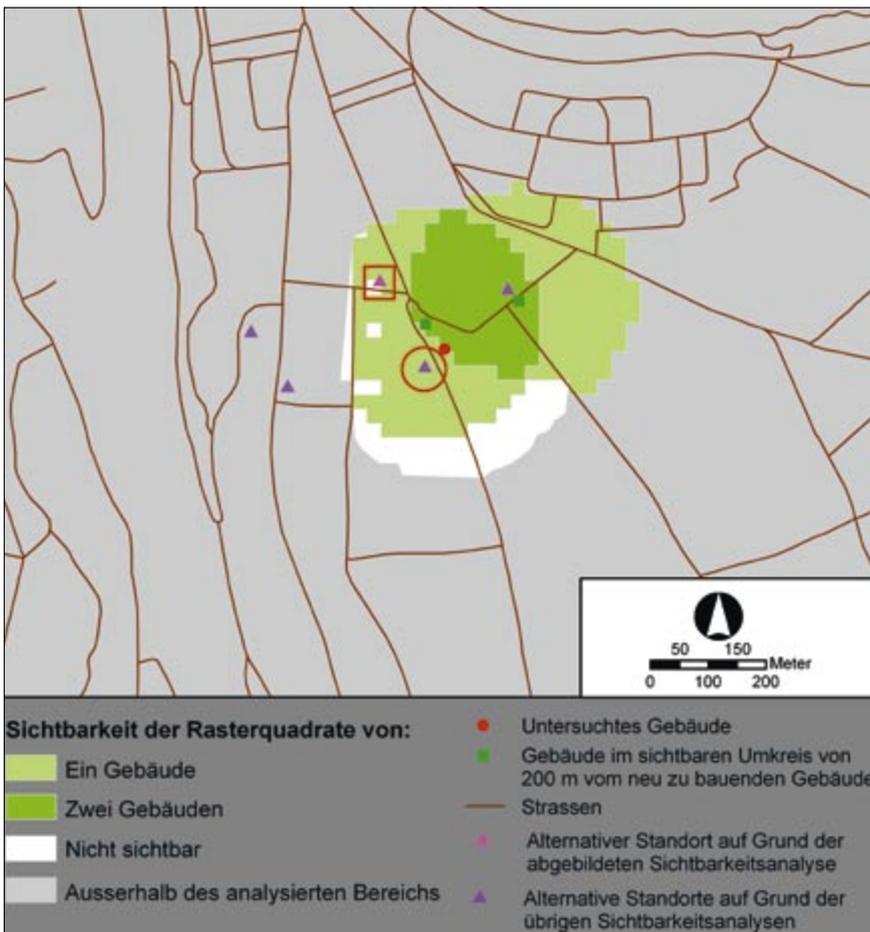


Abb. 4: Resultat der Sichtbarkeitsanalyse von den betroffenen Gebäuden im sichtbaren Umkreis von 200 m. Die rosafarbenen Dreiecke markieren Alternativstandorte mit besserer Landschaftseinpassung. Das mit einem Quadrat umrandete Dreieck stellt bezüglich minimaler Sichtbarkeit für die beiden betroffenen Gebäude den optimalen Alternativstandort dar. Das mit einem Kreis umrandete Dreieck stellt bezüglich Nähe zum Originalstandort einen optimalen Alternativstandort dar.

Datengrundlage: DHM25 © 2003 swisstopo (DV00207.1) und VECTOR25, © 2005 swiss-topo (DV002208.2).

Reproduziert mit Bewilligung der swisstopo (BA067735).

von 200m des untersuchten Gebäudes. Abbildung 5 stellt die Resultate für die Gebäude, Abbildung 6 für Strassen und Wege sowie Abbildung 7 für die Kombination von

Gebäuden, Strassen und Wegen im Umkreis von 1500m des untersuchten Gebäudes dar. Die Rasterzellen sind entsprechend der Häufigkeit, mit der sie von den Beob-

achtungspunkten (bestehende Gebäude, Strassen, Wege) aus gesehen werden können, eingefärbt: Je häufiger eine Rasterzelle sichtbar ist, desto dunkler blau bzw. grün

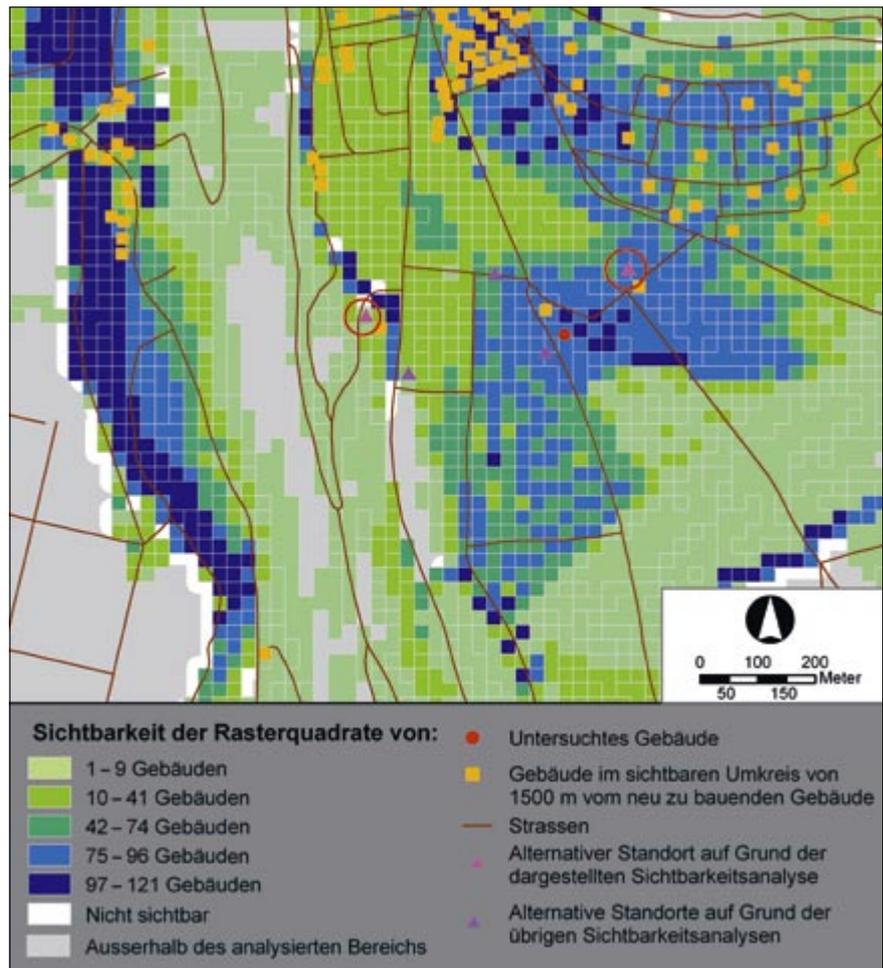


Abb. 5: Resultat der Sichtbarkeitsanalyse von den betroffenen Gebäuden im sichtbaren Umkreis von 1500 m. Die rosafarbenen Dreiecke markieren Alternativstandorte mit besserer Landschaftseinpassung. Die mit einem Kreis umrandeten Dreiecke stellen bezüglich Zersiedelung optimale Alternativstandorte dar.

Datengrundlage: DHM25 © 2003 swisstopo (DV00207.1) und VECTOR25, © 2005 swisstopo (DV002208.2).

Reproduziert mit Bewilligung der swisstopo (BA067735).

ist sie eingefärbt. Grau sind jene Teile der Landschaft, die sich nicht im sichtbaren Bereich des untersuchten Gebäudes befinden und wo entsprechend auch keine Gebäude oder Strassen für den zweiten Teil der Sichtbarkeitsanalyse ausgewählt wurden. In Abbildung 4, in der die Sichtbarkeitsanalyse auf 200m begrenzt wurde, macht dies einen grossen Teil der dargestellten Landschaft aus. In allen Abbildungen sind alternative Standorte, an welchen das untersuchte Gebäude bezogen auf die dargestellte Sichtbarkeitsanalyse weniger häufig gesehen werden könnte, mit einem rosafarbenen Dreieck markiert. Mit dunklen rosafarbenen Dreiecken sind die Alternativstandorte der übrigen Sichtbarkeitsanalysen dargestellt. Die alternativen Standorte wurden jeweils in Bereichen mit geringerer Sichtbarkeit, aber möglichst nahe beim Originalstandort und an einer Strasse gewählt. Letzteres soll sicherstellen, dass das neue Gebäude erschlossen ist. Entsprechend dieser Vorgaben wurden in den Abbildungen 4 und 6 der jeweilige Standort in der Nähe der

Strassen aus den fünf optionalen Standorten ausgewählt.

Interpretation der Resultate

Für das vorliegende Beispiel wurden Häuser sowie Strassen und Wege als Beobachtungspunkte für die Sichtbarkeitsanalyse benutzt. Die Gebäude wurden aus der Überlegung gewählt, dass Neubauten einerseits die Aussicht bestehender Bauten, insbesondere Wohngebäude, beeinträchtigen können, andererseits können sie aber auch die Erscheinung einzelner Gebäude oder eines Dorfes negativ beeinflussen, was besonders bei Siedlungen mit schützenswertem Ortsbild oder geschützten Einzelbauten relevant ist. Berücksichtigt man bestehende Gebäude als Beobachtungspunkte, besteht die Tendenz, Neubauten in der offenen Landschaft zu platzieren, was zur Zersiedelung beiträgt und insbesondere in schützenswerten Landschaften

nicht wünschenswert ist. Deshalb wurden auch Wegpunkte als Beobachtungspunkte gewählt. Grundsätzlich sind aber auch Aussichtspunkte, Kirchtürme, Burgruinen, Berggipfel, Hügelkuppen oder ein regelmässiges Gitternetz als Beobachtungspunkte möglich.

Die Abbildungen 4 bis 7 zeigen, dass der gewählte Standort für das untersuchte Gebäude im Hinblick auf eine minimale Beeinträchtigung der Landschaft nicht das Optimum darstellen. Mit den rosafarbenen Dreiecken sind alternative, weniger häufig sichtbare Standorte markiert. Aufgrund der Sichtbarkeit sind alle vorgeschlagenen Alternativstandorte in allen untersuchten Varianten besser als der tatsächlich gewählte Standort. Berücksichtigt man das Kriterium der Nähe zum Originalstandort, ist der mit einem Kreis versehene Alternativstandort aus Abbildung 6 der beste, jener in Abbildung 4 der zweitbeste. Der in Abbildung 4 mit einem Quadrat versehene Standort hat den geringsten Einfluss auf die beiden unmittelbar betroffenen bestehenden Gebäude, während der Alternativstandort

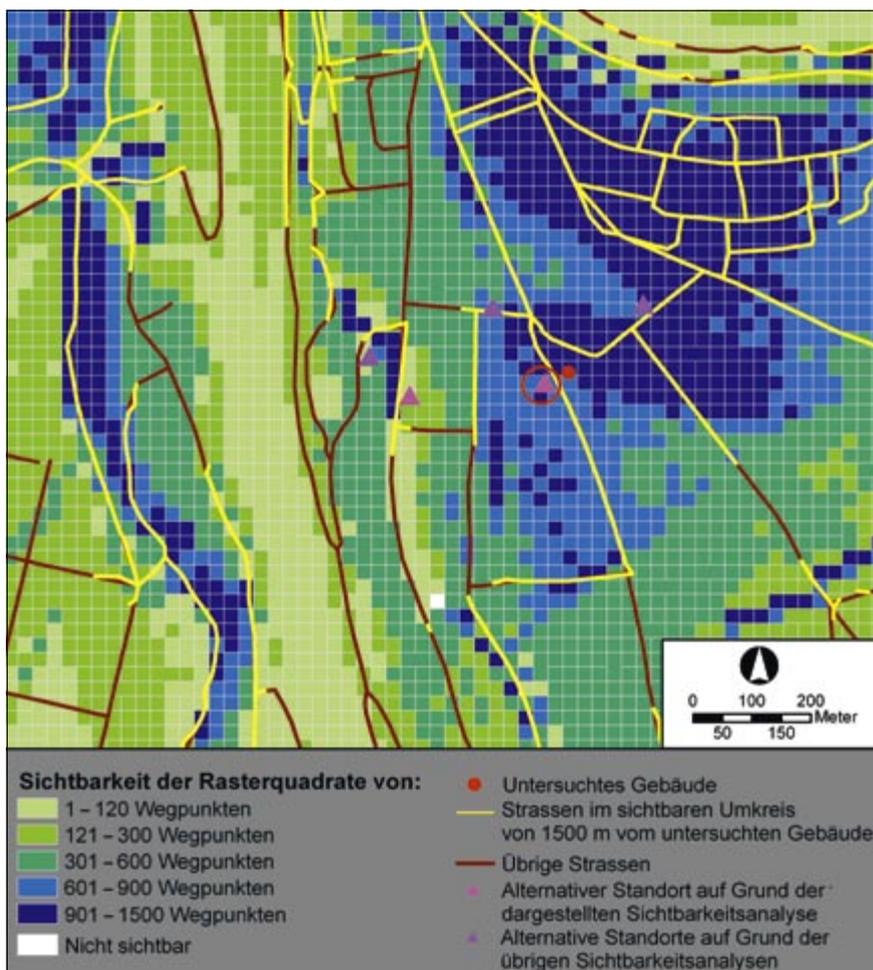


Abb. 6: Resultat der Sichtbarkeitsanalyse von den betroffenen Strassen und Wegen im sichtbaren Umkreis von 1500 m. Die rosafarbenen Dreiecke markieren Alternativstandorte mit besserer Landschaftseinsparung. Das mit einem Kreis umrandete Dreieck stellt bezüglich Nähe zum Originalstandort das Optimum dar.

Datengrundlage: DHM25 © 2003 swisstopo (DV00207.1) und VECTOR25, © 2005 swisstopo (DV002208.2).

Reproduziert mit Bewilligung der swisstopo (BA067735).

aus Abbildung 6 nur für eines der beiden unmittelbar betroffenen Gebäude eine Verbesserung bringt.

Berücksichtigt man den Aspekt der Zersiedelung, sind die in Abbildung 5 und 7 mit einem Kreis versehenen Standorte die geeignetsten, da sie sich alle in der Nähe eines schon bestehenden Gebäudes befinden und eine Verkehrsanbindung aufweisen. Die Entscheidung, ob bei der Auswahl des Alternativstandortes eher die Nähe zum Originalstandort, der Einfluss auf die unmittelbar betroffenen Nachbargebäude oder der Einfluss auf die Gesamtlandschaft beachtet werden soll, hängt von der Art des neu zu erstellenden Gebäudes, von der Art der betroffenen Gebäude bzw. von der Landschaft ab. Der Standort eines neu zu bauenden Gebäudes kann nicht in jedem Fall beliebig gewählt werden, aber auch nicht jedes bestehende Gebäude oder jeder Wegabschnitt ist für Veränderungen in der umgebenden Landschaft gleich empfindlich. Die Analyse soll die Möglichkeiten aufzeigen, die mit einer bewussten Standortwahl erreicht werden können.

Schlussfolgerungen

Für ein konkretes Bauvorhaben wäre es empfehlenswert, mehrere, aus betrieblicher Sicht geeignete Standorte auszuwählen und von diesen je eine Sichtbarkeitsanalyse zu machen, um die betroffenen Wegpunkte, Gebäude, Aussichtspunkte oder andere sensible Beobachtungspunkte zu ermitteln. Nach dem Kriterium der Sichtbarkeitsanalyse ist jener Standort der geeignetste, bei dem am wenigsten potenzielle Beobachtungspunkte betroffen sind.

Besondere Bedeutung hat die Sichtbarkeitsanalyse in einer empfindlichen Landschaft (z.B. BLN-Gebiet). Hier könnte die Sichtbarkeitsanalyse in ein Verfahren zur Prüfung der Umweltverträglichkeit integriert werden, um die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das geplante Bauvorhaben zu ermitteln. In diesem Fall ist es empfehlenswert, das Gebiet, in dem ein Neubau vorgesehen ist, mit einem regelmässigen Gitternetz von Beobachtungspunkten zu überlagern und diese für eine Sichtbarkeitsanalyse zu benutzen.

Dadurch erhält man Aufschluss über die Einsehbarkeit der Landschaftskammer, in der ein neues Gebäude erstellt werden soll. Sofern der Standort des Gebäudes relativ frei gewählt werden kann, hat man dadurch die Möglichkeit, Standorte, die wenig eingesehen werden können, auszuwählen. Analog zu dem oben beschriebenen Beispiel werden diese Standorte als Beobachtungspunkte für eine Sichtbarkeitsanalyse zur Abgrenzung der sichtbaren Landschaft benutzt. Dies erlaubt es, die bestehenden Strassen und Wege, Aussichtspunkte und Gebäude, die sich im sichtbaren Bereich des Neubaus befinden, zu ermitteln und diese als Beobachtungspunkte für eine weitere Sichtbarkeitsanalyse zu verwenden. In einem BLN-Gebiet ist es notwendig, den vom Neubau aus sichtbaren Bereich der Landschaft möglichst dicht mit Beobachtungspunkten für die Sichtbarkeitsanalyse abzudecken, da in einem BLN-Gebiet die Landschaft «als Ganzes» geschützt ist. Neben der Sichtbarkeit der Gebäude spie-

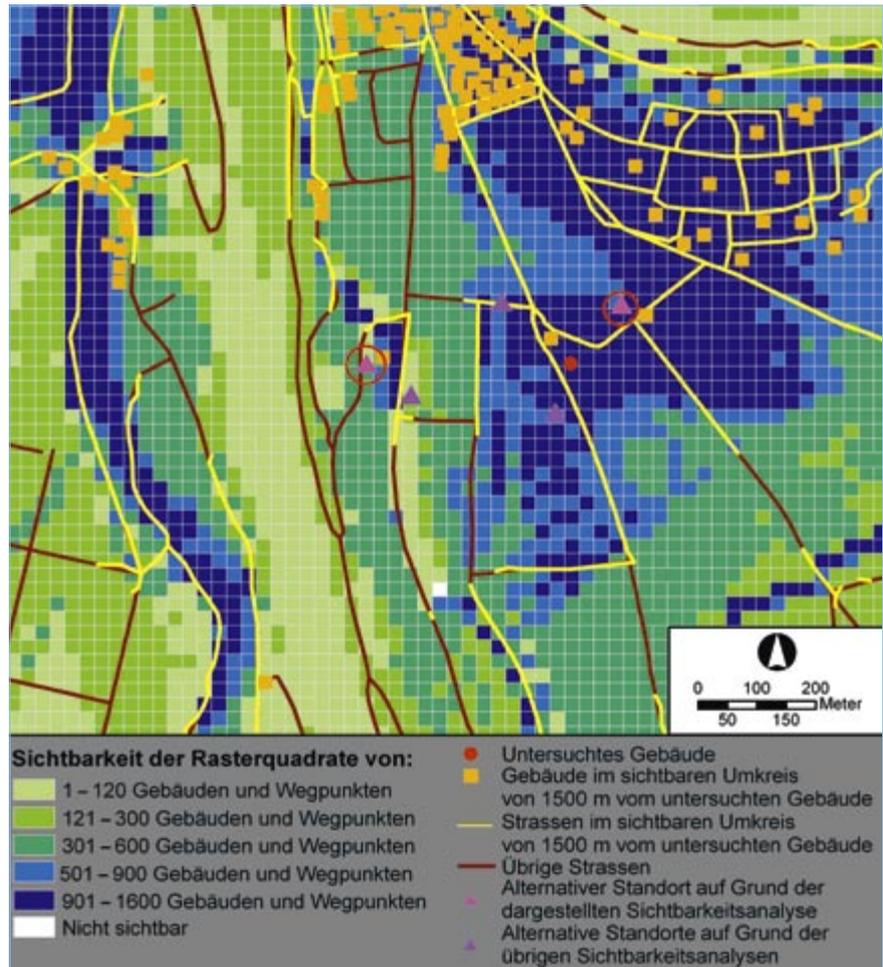


Abb. 7: Kombination der Resultate der Sichtbarkeitsanalyse von den betroffenen Gebäuden sowie den Strassen und Wegen im sichtbaren Umkreis von 1500 m. Die rosafarbenen Dreiecke markieren Alternativstandorte mit besserer Landschaftseinpassung. Die mit einem Kreis umrandeten Dreiecke stellen bezüglich Zersiedelung das Optimum dar.

Datengrundlage: DHM25 © 2003 swisstopo (DV00207.1) und VECTOR25, © 2005 swisstopo (DV002208.2).

Reproduziert mit Bewilligung der swisstopo (BA067735).

len auch die Gestaltung und die Einpassung der Bauten in ihr Umfeld eine wesentliche Rolle für den Grad der Beeinträchtigung der Landschaft. Die Anwendung der Sichtbarkeitsanalyse zur Ermittlung des geeigneten Standorts von Bauvorhaben und deren sorgfältige Gestaltung sind folglich als Methode hilfreich, um zum Erhalt von schützenswerten Landschaften beizutragen.

Literatur

Berchten F., Rickenbacher A. & Weber D., 2004. Wirkungskontrolle BLN (WK-BLN) Teilaktualisierung der Ersterhebung. Schlussbericht im Auftrag der Parlamentarischen Verwaltungskontrolstelle. Parlamentsdienste, 55 Seiten. <http://www.parlament.ch/f/ko-au-pvk-blN-uvk-schlussbericht-hintermann.pdf>

Busch H. & Lüthi J., 2004. Laserscanning in der Raumplanung. http://www.swissphoto.ch/html/Acrobat/corp_04_swissphoto%20artikel.pdf

Heinrich A. & Kaufmann R. (Red.), 2006. Landwirtschaftliches Bauen und Landschaft. FAT-Schriftenreihe 69, Agroscope FAT Tänikon.

Hoisl R., Nohl W., Zerkon S. & Zöllner G., 1989. Verfahren zur landschaftsästhetischen Vorbilanz; Materialien zur Flurbereinigung – Heft 17, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München.

Weigel J., 2005. Sichtbarkeitsanalyse Niedersachsen Korridor. ECOGIS Geoinformatik, Hannover. http://www.ecogis.de/doku_sichtbarkeitsanalyse.pdf

Energiewerkstatt http://www.energiewerkstatt.at/planen/p_sichtbarkeitsanalyse.htm

<http://tages-anzeiger.de/dyn/news/zue-rich/487640.html>

Anfragen über andere landtechnische Probleme sind an die unten aufgeführten Berater für Landtechnik zu richten.
Weitere Publikationen und Prüfberichte können direkt bei der ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, angefordert werden,
Tel. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90, E-Mail: doku@art.admin.ch, Internet: <http://www.art.admin.ch>

ZH	Merk Konrad, Strickhof, 8315 Lindau, Telefon 052 354 99 60 Blum Walter, Strickhof, 8315 Lindau, Telefon 052 354 99 60	ZG	Gut Willy, LBBZ Schluechthof, 6330 Cham, Telefon 041 784 50 50 Furrer Jules, LBBZ Schluechthof, 6330 Cham, Telefon 041 784 50 50
BE	Jutzeler Martin, Inforama Berner Oberland, 3702 Hondrich, Telefon 033 654 95 45 Marti Fritz, Inforama Rütli und Waldhof, 3052 Zollikofen, Telefon 031 910 52 10 Hofmann Hans Ueli, Inforama Schwand, 3110 Münsingen, Telefon 031 720 11 21	FR	Kilchherr Hansruedi, Landw. Schule Grangeneuve 1725 Posieux, Telefon 026 305 58 50
LU	Moser Anton, LBBZ Schüpfheim, 6170 Schüpfheim, Telefon 041 485 88 00 Hodel René, LBBZ, Centralstr. 21, 6210 Sursee, Telefon 041 925 74 74 Widmer Norbert, LMS, 6276 Hohenrain, Telefon 041 910 26 02	SO	Wyss Stefan, Landw. Bildungszentrum Wallierhof, 4533 Riedholz, Telefon 032 627 09 62
UR	Landw. Beratungsdienst, Aprostr. 44, 6462 Seedorf, Telefon 041 871 05 66	BL	Ziörjen Fritz, Landw. Zentrum Ebenrain, 4450 Sissach, Telefon 061 976 21 21
SZ	Landolt Hugo, Landw. Schule Pfäffikon, 8808 Pfäffikon, Telefon 055 415 79 22	SH	Landw. Beratungszentrum Charlottenfels, 8212 Neuhausen, Telefon 052 674 05 20
OW	Müller Erwin, BWZ Obwalden, 6074 Giswil, Telefon 041 675 16 16 Landwirtschaftsamt, St.Antonistr. 4, 6061 Sarnen, Telefon 041 666 63 58	AI	Inauen Bruno, Gaiserstrasse 8, 9050 Appenzell, Telefon 071 788 95 76
NW	Wolf Franz, Landwirtschaftsamt, Kreuzstr. 2, 6371 Stans, Telefon 041 618 40 07	AR	Vuilleumier Marc, Landwirtschaftsamt AR, 9102 Herisau, Telefon 071 353 67 56
GL	Amt für Landwirtschaft, Postgasse 29, 8750 Glarus, Telefon 055 646 67 00	SG	Lehmann Ueli, LBBZ Rheinhof, 9465 Salez, Telefon 081 758 13 19 Steiner Gallus, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil, Telefon 071 394 53 53
		GR	Föhn Josef, Landw. Schule Plantahof, 7302 Landquart, Telefon 081 307 45 25
		AG	Müri Paul, LBBZ Liebegg, 5722 Gränichen, Telefon 062 855 86 27
		TG	Baumgartner Christof, Fachstelle Beratung und Landtechnik, Amriswilerstr. 50, 8570 Weinfelden, Telefon 071 622 10 23
		TI	Müller Antonio, Ufficio consulenza agricola, 6501 Bellinzona, Telefon 091 814 35 53

Impressum

Herausgeber: Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART,
Tänikon, CH-8356 Ettenhausen

Die ART-Berichte erscheinen in rund 20 Nummern pro Jahr. – Jahresabonnement
Fr. 60.–. Bestellung von Abonnements und Einzelnummern: ART, Bibliothek,
CH-8356 Ettenhausen. Telefon +41 (0)52 368 31 31, Fax +41 (0)52 365 11 90,
doku@art.admin.ch, <http://www.art.admin.ch>

Die ART-Berichte sind auch in französischer Sprache als «Rapports ART» erhältlich.
ISSN 1661-7568.

Die ART-Berichte sind im Volltext im Internet (www.art.admin.ch)