

14. Vereinende Ansätze in der Landschaftsarchäologie

Im Laufe der letzten Jahrzehnte haben sich im Rahmen der Landschaftsarchäologie also zwei Gruppen herausgebildet, welche anscheinend unvereinbar gegensätzlich gegenüberstehen und mit unterschiedlichsten Etiketten belegt wurden. Ob man sie nun als positivistisch/postmodern, inhärent/explicit, materiell/immateriell oder erklärend/verstehend benennt, ist Geschmackssache. Die wissenschaftliche Konfliktbereitschaft beider Lager ist auch heute noch aktuell (TRIGGER 2006, 485); die Kontroverse wurde und wird von jeweiligen Vertretern sehr „lautstark“ geführt. Für sich genommen, kann aber keine der beiden Richtungen restlos überzeugen. In der gegenseitigen Kritik scheint es keine eindeutigen Gewinner oder Verlierer zu geben: Die distanzierte Position des „objektiven“, abgehobenen Wissenschaftlers resultiert nur allzu oft in Verallgemeinerungen, die mit einer realen Welt nur noch wenig zu tun haben und den individuellen Menschen aus seiner Landschaft verbannen. Würden wir unsere gesamte archäologische Praxis darauf ausrichten, die Welt aus der Perspektive eines Individuums zu sehen, beraubten wir uns dagegen aller Möglichkeiten, Zusammenhänge zu erkennen. Die persönlich gefärbte individuelle Sicht ist letztendlich uninteressant für die archäologische Forschung. Eine Zusammenführung beider Richtungen erscheint somit für die Landschaftsarchäologie notwendig.

Integrative Arbeiten, wie sie hier gefordert sind, gibt es bereits seit geraumer Zeit. Vor allem im letzten Jahrzehnt tauchen sie vermehrt in der landschaftsarchäologischen Forschung auf. Das Spektrum an Themen und Ansätzen ist sehr breit. Einige der hier erwähnten Publikationen haben ihren Schwerpunkt in der beschreibenden Landschaftsarchäologie, indem regionale Surveys eine mehr oder weniger intensive Analyse erfahren. In erster Linie sind dies Feldbegehungen, aber auch Luftbildarchäologie und geophysikalische Prospektion finden ihre Anwendung. Erwähnenswert sind hier vor allem die luftbildarchäologischen Auswertungen von Cathy Stoertz (STOERTZ 1997), das schwedische YSTAD-Projekt (BERGLUND et al. 1991), die Arbeiten von

Dominic Powlesland (z. B. POWLESLAND 2006; 2009) im Vale of Pickering oder das Wroxeter Hinterland Projekt, in welchem eine Reihe geophysikalischer Methoden mit systematischen Feldbegehungen und Grabungsergebnissen kombiniert wurde (GAFFNEY, GAFFNEY 2000; GAFFNEY, WHITE 2007).

14.1 Wahrnehmung von Landschaft

Relativ früh hatte man auch begonnen, die Wahrnehmung in GIS-basierte landschaftsarchäologische Arbeiten zu integrieren. Der Mensch hat individuelle Wahrnehmungen, welche in sein Landschaftsbild mit einfließen. Nur was auch wahrgenommen wird, kann letztendlich räumliches Verhalten beeinflussen. Abgesehen von Ressourcen werden auch räumliche Komponenten wie Distanz, Lage oder Zugänglichkeit wahrgenommen und mit Werten und Bedeutung belegt. Was die Möglichkeiten der Archäologie betrifft, diese Bedeutungen für eine längst vergangene Kultur zu rekonstruieren, ist Karl W. Butzer jedoch pessimistisch (BUTZER 1982, 254 f.).

Oft werden Bedeutungen in Form von Zeichen/Symbolen in die Landschaft kodiert (z. B. die „Hotter“ auf Abb. 131), welche wir aber nur dann verstehen, wenn uns deren Bedeutung noch direkt zugänglich ist (KNOX, MARSTON 2008, 398). Dies ist vor allem in der prähistorischen Archäologie ein sehr schwieriges und scheinbar unmögliches Unterfangen. Seit den 1980ern versuchte Colin Renfrew im Rahmen seiner kognitiven Archäologie (*cognitive processual archaeology*), sich vermehrt symbolischen, ideologischen und sozialen Aspekten zu widmen, was gleichzeitig auch eine Absage an die streng positivistische Ausrichtung der prozessualen Archäologie mit sich brachte (RENFREW, BAHN 1996, 469). Auch der heute praktisch nicht mehr verwendete Strukturalismus versuchte, kulturelle Äußerungen auf ihre zugrunde liegenden kognitiven Regeln zurückzuführen (JOHNSON 1999, 91). Ian Hodders „Burials, houses, women and men in the European Neolithic“ (HODDER 1984) war nach Meinung Bruce G. Triggers ein wichtiger Bezugspunkt

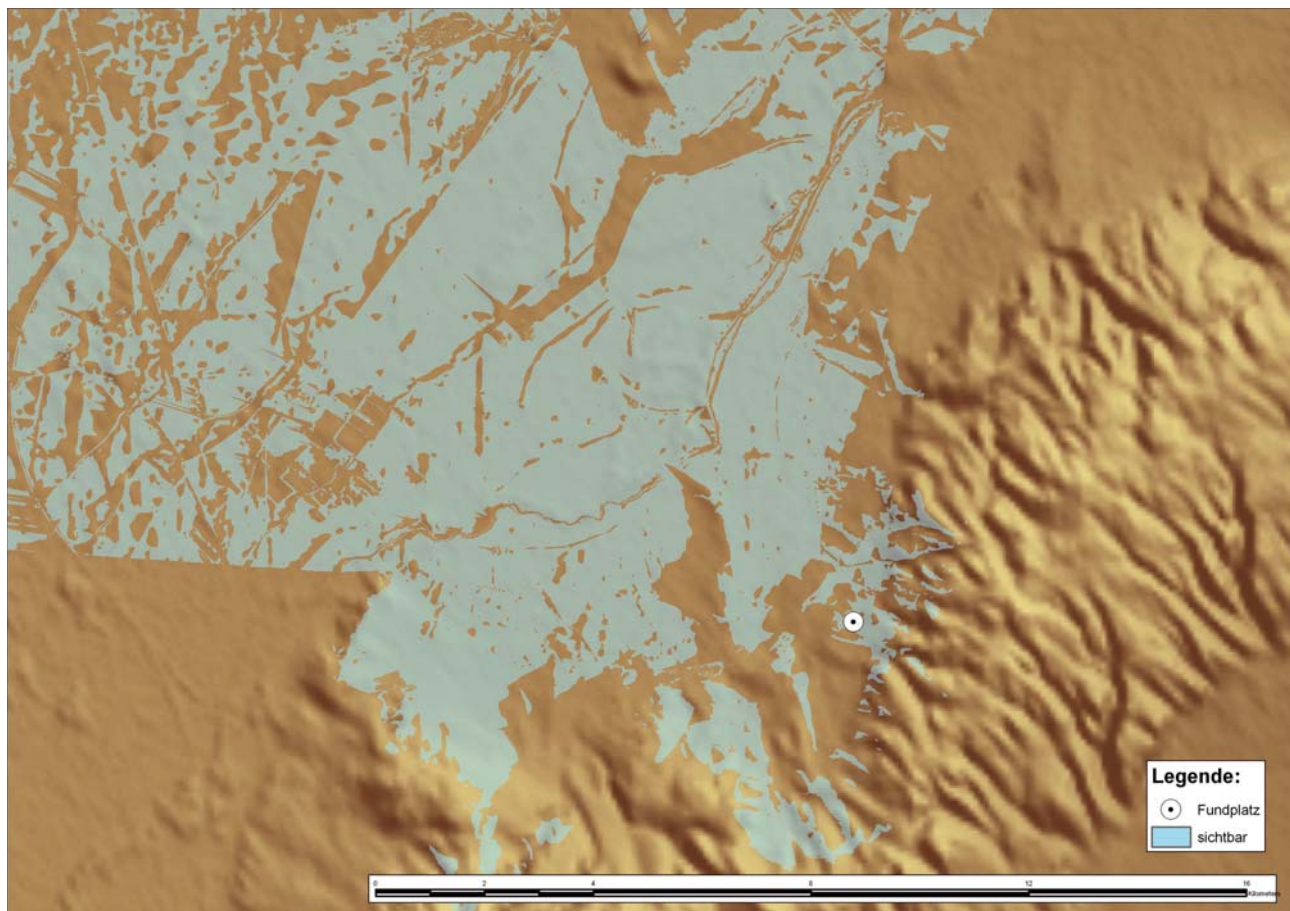


Abb. 175: Sichtbarkeitskarte vom Zentrum der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage von Au am Leithagebirge. Höhe des Betrachters: 1,70 m über Grund; Hintergrund: schattiertes SRTM-Geländemodell (Grafik: Michael Doneus).

späterer postprozessual geleiteter landschaftsarchäologischer Arbeiten (TRIGGER 2006, 473).

Wie dem auch sei: Wenn Landschaft, wie weiter oben definiert, mehr als nur die Summe ihrer beobachtbaren Einzelheiten ist, wenn sie mit bestimmten Wertvorstellungen verknüpft ist, wenn sie durch die Gesellschaft beeinflusst und gestaltet ist und somit Geschichte hat, dann fehlt in den bisher dargestellten theoretischen Ideen ein wichtiger Aspekt: der Versuch zu verstehen, wie Landschaft vom Menschen in der Vergangenheit erfahren wurde und wie Veränderungen der Landschaft als Reflexion ehemaliger kognitiver Prozesse interpretiert werden können.

Erst durch die Integration von Aspekten der Wahrnehmung in die landschaftlichen Analysen beginnt der Schritt von der beschreibenden/erklärenden zur verstehenden Landschaftsarchäologie. Ralf Klein hat in seiner Abhandlung zur Wirtschaftsgeografie Bezug nehmend auf Standortfragen darauf hingewiesen, „dass der materielle Raum als erklärender Faktor eine sehr eingeschränkte Bedeutung hat“ (KLEIN 2005, 345). Wichtiger erscheint die *Bedeutung*, welcher ein Ort bzw. eine Landschaft für einen Menschen

hat. Diese kann individuell unterschiedlich sein, wird durch soziale Filter geprägt (z. B. Geschlecht, Alter, sozialer Status, Ausbildung) und fließt in eine emotionale Ortsbezogenheit (*sense of place*) ein (KNOX, MARSTON 2008, 386 f.).

Wie bereits eingangs erwähnt, werden individuell bedeutsame Information zu Lage, Distanz und Erreichbarkeit von Orten als vereinfachte und durch kulturelle, religiöse und soziale Filter verzerrte kognitive Raumbilder (*mental maps*) im Gedächtnis eines Menschen gespeichert. Sie bestimmen das räumliche Verhalten des Menschen: So ist die Erreichbarkeit eines Ortes, wie bereits weiter oben festgestellt wurde, nur bedingt eine Frage der absoluten Distanz und des damit verbundenen Energieaufwands. Vielmehr sind die Distanzen durch die in den kognitiven Karten gespeicherten Bedeutungen (religiöses Tabu, soziale Barriere...) geprägt (KNOX, MARSTON 2001, 286 ff., 2008, 384 f.). Bisweilen können in absoluten Einheiten gemessene kurze Distanzen praktisch unüberwindbar sein. Die Landschaft wird von den Menschen also wahrgenommen, hat Bedeutung und beeinflusst sein räumliches Handeln.

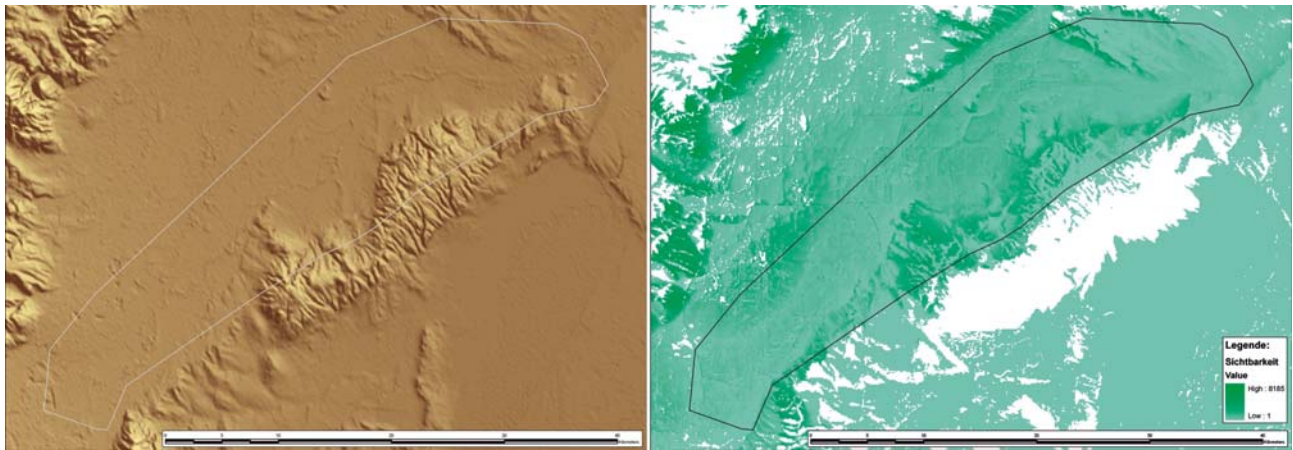


Abb. 176: Schattiertes SRTM-Geländemodell (links) und totale Sichtbarkeitskarte (rechts) aus der Addition sämtlicher (insgesamt 9.438) Sichtbarkeitskarten eines Projektgebietes entlang der Leitha (Grafik: Michael Doneus; Datengrundlage für Sichtbarkeitskarte: DGM Höhenraster © BEV 2013, Vervielfältigung mit Genehmigung des BEV – Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien, T2013/95126).

14.2 Wahrnehmung und GIS

Im Rahmen von GIS-Analysen gibt es zahlreiche Arbeiten zur Wahrnehmung der Landschaft (zusammenfassend: CHAPMAN 2006, 129 ff.; WITCHER 2000). Die dabei hauptsächlich angewandten Methoden sind Sichtbarkeitskarten (*viewsheds*) (z. B.: WHEATLEY, GILLINGS 2000, GILLINGS, WHEATLEY 2001) und unterschiedliche Prozeduren der Geländemodellierung (etwa LLOBERA 1996, 2001).

14.2.1 Sichtbarkeitskarten

In der Geografie wurde in der Prospect-refuge-Theorie der 1970er Jahre zum Ausdruck gebracht, dass dem Menschen jene Orte wichtig waren, die einen geschützten Ausblick bieten (HELLBRÜCK, FISCHER 1999, 256). Gerade solche Theorien der Wahrnehmung lassen sich anhand von geographischen Informationssystemen durch die Berechnung von Sichtbarkeitskarten analysieren.

Die „Aussicht“, das „Gesehen-Werden“ und die „Intervisibilität“ gelten auch in der Archäologie als bestimmende Faktoren für die Gliederung der sozialen und kognitiven Landschaft. Von allen Sinnen ist der Gesichtssinn für uns der wichtigste, was das Erscheinungsbild eines Ortes besonders interessant für wahrnehmungsbezogene landschaftsarchäologische Analysen macht (GILLINGS, WHEATLEY 2001, 25 f.). Deshalb sind die archäologischen Anwendungen von Sichtbarkeitskarten weit gestreut (siehe VAN LEUSEN 1999, 218). In Bezug auf die Landschaftsarchäologie wird immer wieder die bedeutende Rolle der visuellen Wahrnehmung als Standortfaktor betont.

Auch wenn Sichtbarkeit letztendlich auf umweltbezogene Faktoren (Relief, Bewuchs) zurückzuführen ist, findet sie sich spätestens seit den 1990er Jahren als wichtiger Faktor individueller Wahrnehmung: Sichtbarkeit und Ausrich-

tung wird als wichtiges Kriterium bei einer bewussten Auswahl eines Standortes (Siedlung, Bestattung,...) angesehen (WHEATLEY, GILLINGS 2000, 4, GILLINGS, WHEATLEY 2001, 26). Sehen und Gesehen-Werden kann mit Schutzbedürfnis, Status, religiösen Vorstellungen oder mit Kommunikation in Verbindung gebracht werden (die Relevanz von direkter Sichtbarkeit als Möglichkeit der Kommunikation wird jedoch bisweilen infrage gestellt – vgl. GILLINGS 1997, Kapitel 3d). Zudem können Standorte bewusst visuell auf andere besiedelte oder verlassene Ortschaften, charakteristische natürliche Elemente oder astronomische Ereignisse (Auf- oder Untergang von Sonne oder Sternbildern) ausgerichtet worden sein (WHEATLEY, GILLINGS 2000, 3). Daher ist davon auszugehen, dass auch die mögliche visuelle Wahrnehmung eine wichtige Funktion bei der Platzwahl gehabt hat. Sichtbarkeitskarten ermöglichen es daher, mögliche Anschauungsräume zu visualisieren.

Erst durch die Nutzung von GIS konnten Sichtbarkeit und Aussicht mit vertretbarem Aufwand berechnet und in Analysen integriert werden. In der zweiten Hälfte der 1980er Jahre nahmen dadurch archäologische Arbeiten zu diesem Themenkreis ihren Ausgang (VAN LEUSEN 1999, 215) und haben heute einen wichtigen Stellenwert bekommen. Sichtbarkeitskarten werden vielfach als der „bedeutendste Beitrag“ im Rahmen landschaftsarchäologischer GIS-Analysen betrachtet (WHEATLEY, GILLINGS 2000, 1).

Das Gelände relief hat naturgemäß großen Einfluss auf die Sichtbarkeit bestimmter Bereiche von einem bestimmten Standpunkt aus. Deshalb ist ein digitales Geländemodell Grundvoraussetzung für jede Art von Sichtbarkeitsanalyse. Die einfachste Methode im GIS erlaubt es, die *Sichtbarkeit entlang einer Linie* anzuzeigen (*line of sight*). Dabei müssen Beobachtungs- und Zielhöhe definiert werden. Als Ergeb-

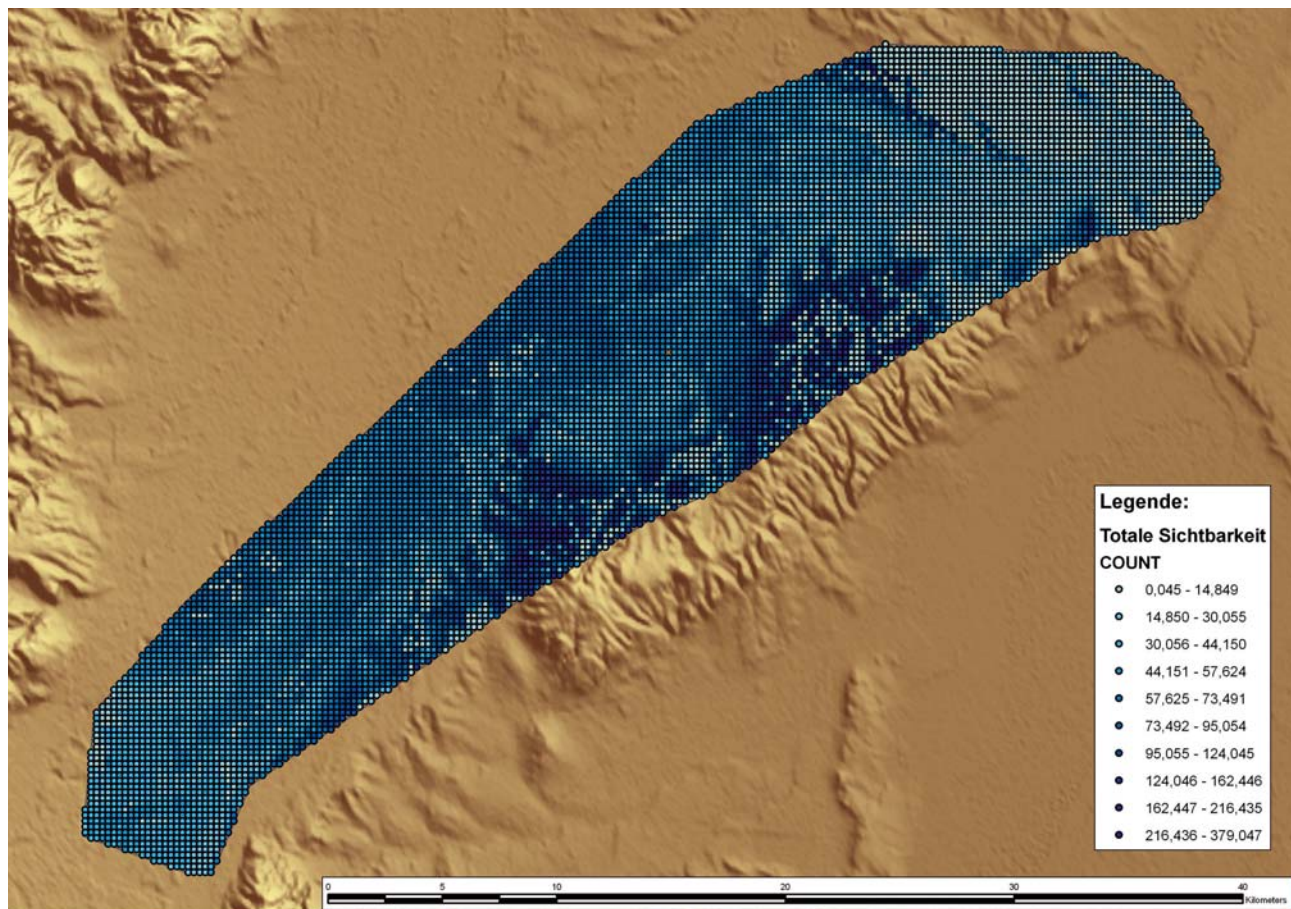


Abb. 177: Totale Sichtbarkeitskarte aus 9.438 Rasterpunkten (Datengrundlage: DGM Höhenraster © BEV 2013, Vervielfältigung mit Genehmigung des BEV – Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien, T2013/95126). Die Punkte sind nach der von ihnen aus sichtbaren Rasterelementen farbkodiert, Hintergrund: schattiertes SRTM-Geländemodell (Grafik: Michael Doneus).

nis werden die sichtbaren und verdeckten Strecken entlang der geraden Linie zwischen Beobachter und Ziel angezeigt. Dadurch lässt sich die Intervisibilität zwischen zwei Fundstellen rasch überprüfen.

Eine andere Möglichkeit zur Untersuchung der Intervisibilität besteht darin, eine *Sichtbarkeitskarte* (*viewshed*) für den Beobachtungspunkt zu berechnen (Abb. 175). Dabei wird für jede Zelle eines Ausgaberrasters berechnet, ob sie unter den gegebenen Annahmen (z. B. Beobachterhöhe, Zielhöhe, Ausschnitt des Azimuts, maximale Entfernung, Erdkrümmung etc.) vom Beobachtungspunkt aus sichtbar oder verdeckt ist. Das Ergebnis ist also eine binäre Karte mit den Werten „Sichtbar“ oder „Verdeckt“. Die Analyse ist somit quantifizierbar und wiederholbar.

Durch Wiederholung der Analyse für jede Fundstelle innerhalb einer bestimmten Auswahl (z. B. bronzezeitliche Grabhügel) und Addierung der binären Raster lassen sich sogenannte *kumulative Sichtbarkeitskarten* (*cumulative viewsheds*) erzeugen (WHEATLEY 1995). In diesen hat jedes Rasterfeld einen Index-Wert. Dieser gibt an, von wie vielen

der anderen Standpunkte es gesehen werden kann. Anhand dieses Wertes lässt sich somit für jedes Gräberfeld die Anzahl der sichtbaren anderen Fundstellen ermitteln. Durch statistische Tests kann in der Folge überprüft werden, ob eine Intervisibilität signifikant und somit für die Lage der Gräberfelder von Bedeutung gewesen sein könnte (WHEATLEY 1995, 173). Die Verwendung des Konjunktives erscheint hier wichtig, da D. Wheatley betont, dass eine Signifikanz kein zwingendes Argument für eine kausale Interpretation darstellt (WHEATLEY 1995, 180). Vielmehr könnte eine signifikante Intervisibilität auch von einer bevorzugten Wahl erhöhter Standpunkte für die Anlage der Gräberfelder herühren: Sally Exon et al. konnten zum Beispiel für die Umgebung um Stonehenge feststellen, dass frühbronzezeitliche Grabhügel so erbaut wurden, dass sie innerhalb von 100 m zur Grenze des Sichtbarkeitsbereiches älterer Monumente lagen (EXON et al. 2000, 21).

Bei der *totalen Sichtbarkeitskarte* (*total viewshed*) wird für jedes einzelne Rasterelement eines Gebietes eine eigene Sichtbarkeitskarte berechnet. Aus dieser Unzahl an Karten

lassen sich zwei Produkte ableiten: Zum einen können sämtliche berechneten Karten zu einer totalen Sichtbarkeitskarte addiert werden (Abb. 176), zum Anderen kann man ein Raster berechnen, in welchem jedem Element die Summe der von ihm aus sichtbaren Rasterelemente eines Gebietes zugewiesen wird (Abb. 177) (LLOBERA 2003, 33–36).

Higuchi-Sichtbarkeitskarte (Higuchi-viewshed): Die Distanz, auf welche sich Sichtbarkeitskarten berechnen lassen, ist prinzipiell beliebig und in der Praxis von der Ausdehnung des verwendeten Geländemodells und der Erdkrümmung begrenzt. Die Art der erkennbaren Objekte variiert jedoch mit der Distanz. So lassen sich Grabhügel – sofern sie nicht markiert oder an der Horizontlinie gelegen deutlich zu sehen waren – ab einer gewissen Entfernung nicht mehr erkennen, obwohl sie eventuell im sichtbaren Bereich einer „unbegrenzten“ Sichtbarkeitskarte liegen (vgl. WHEATLEY, GILLINGS 2000, 6). Dies könnte zu einer Überbewertung der Intervisibilität des entsprechenden Beobachtungspunktes führen. Deshalb versuchten David Wheatley und Mark Gillings, den Faktor Distanz in Sichtbarkeitskarten zu integrieren (WHEATLEY, GILLINGS 2000). Ausgangspunkt waren die Ideen des Landschaftsplaners Tadahiko Higuchi, der in den 1980er Jahren unter anderem einen Distanzindex für die visuelle Erscheinung von Landschaftselementen definiert hatte (HIGUCHI 1983). Nach diesem kann man Bäume in der Nähe klar identifizieren und Details erkennen. In mittlerer Entfernung (entspricht etwa einem 60- bis 1.100-fachen der Größe der Bäume) verschwimmen die einzelnen Bäume zu einer Einheit, während sich aus der Ferne nicht einmal mehr die Konturen der Bäume am Horizont erkennen lassen (WHEATLEY, GILLINGS 2000, 16). Indem man die Distanzklassen mit der Sichtbarkeitskarte verschneidet erhält man eine sogenannte Higuchi-Sichtbarkeitskarte. Das sichtbare Areal lässt sich somit in Bereiche unterteilen, welche den Schwerpunkt mehr auf dem Nahbereich visueller alltäglicher Kommunikationsmittel oder auf der „szenischen Landschaft“ haben (WHEATLEY, GILLINGS 2000, 19).

Fuzzy-Sichtbarkeitskarte (fuzzy viewshed): Der Distanzabhängigkeit der visuellen Wahrnehmung nimmt sich auch Dennis E. Ogburn an (OGBURN 2006, 406 f.). Basierend auf den Überlegungen zu „psychophysischen“ (z. B. Auflösungsvermögen des menschlichen visuellen Systems), umweltbezogenen (Beleuchtung, Dunst etc.) und objektbezogenen (z. B. Kontrast, Markierung) Grenzen, schlägt er die Berechnung einer distanz- und objektabhängigen Fuzzy-Sichtbarkeitskarte vor (OGBURN 2006, 409 f.). Anstelle der Dichotomie „sichtbar – nicht sichtbar“ werden dabei Grade der Sichtbarkeit (1: deutlich sichtbar bis 0: nicht sichtbar) vergeben.

Trotz des offensichtlichen Nutzens von Sichtbarkeitskarten sollte man sich bei ihrer Verwendung der durchaus zahlreichen *Problematiken*, die mit ihrer Herstellung und Interpretation einhergehen, bewusst sein (GILLINGS, WHEATLEY 2001, 31 ff., WHEATLEY, GILLINGS 2000, 5 ff.; TSCHAN et al. 2000, 29 ff.; VAN LEUSEN 1999, 218 f.). Bei der Herstellung gibt es zahlreiche wichtige Kriterien, welche die Qualität des Resultates und damit seine Interpretierbarkeit stark beeinflussen: die Übertragbarkeit des heutigen Reliefs auf die Vergangenheit, das Fehlen ausreichend genauer Karten zu Paläovegetation (die Karten werden dadurch fast immer vegetationslos berechnet), die Präzision und Genauigkeit des verwendeten Geländemodells, die verwendeten Algorithmen (v. a. mit oder ohne Einbeziehung der Erdkrümmung, binär versus fuzzy), Unsicherheit bezüglich der Beobachter- und Zielhöhe.

Bei der Interpretation der Resultate sind abgesehen von der Problematik der Herstellung auch die Randeffekte (vor allem bei kumulativen Sichtbarkeitskarten haben die Fundstellen am Rand des Untersuchungsgebietes weniger Intervisibilität als jene in der Mitte) (VAN LEUSEN 1999, 218 f.; WHEATLEY, GILLINGS 2000, 11), die Veränderung der Sichtbarkeit in Abhängigkeit von Jahreszeit und atmosphärischer Bedingungen (WHEATLEY, GILLINGS 2000, 5 f., GILLINGS, WHEATLEY 2001, 32; TSCHAN et al. 2000), der Kontrast, den das Objekt zu seiner Umgebung hat (WHEATLEY, GILLINGS 2000, 6, GILLINGS, WHEATLEY 2001, 33) oder die Problematik der Gleichzeitigkeit von Fundstellen mit zu bedenken.

Abgesehen von den soeben besprochenen Punkten wird die Anwendung von Sichtbarkeitskarten auch prinzipiell kritisiert. Ein Kritikpunkt ist die vielen Arbeiten inhärente „Simplifizierung“ der Wahrnehmung (GILLINGS 1997, 3c). Grund dafür scheint paradoxerweise die relative einfache Prozedur zu sein, mit der sich heute Sichtbarkeitskarten herstellen lassen: Ein DGM und ein paar Tastendrucke reichen dazu aus. Dies verleitet viele Archäologen dazu, Sichtbarkeitskarten zu publizieren, ohne sich über die damit einhergehenden Problematiken auseinandergesetzt zu haben. Die Verwendung von Sichtbarkeitskarten ist jedoch aufgrund der zahlreichen oben angeführten methodischen Probleme alles andere als einfach und bedarf daher einer fundierten theoretischen Diskussion (vgl. LOCK 2000b, 63; WHEATLEY, GILLINGS 2000, 2).

Eine weitere Kritik richtet sich gegen die kognitive Interpretation von Sichtbarkeitskarten. Diese seien nämlich im Prinzip ebenfalls ökodeterministisch, da sie sich ausschließlich auf das vermessene Relief beziehen. Diese Analysen werden daher in Abwandlung als „kognitiver Determinismus“ (*cognitive determinism*) bezeichnet (VAN LEUSEN

1999, 220). Vince Gaffney hatte jedoch schon früher konstatiert, dass diese Kritik am eigentlichen Punkt vorbeigehe (GAFFNEY, VAN LEUSEN 1995, 375). Der Ökodeterminismus würde ja nicht kritisiert, weil sich die Modelle auf physikalisch messbare Größen beziehen, sondern weil die Modelle ausschließlich umweltbezogen erklärt bzw. interpretiert werden, was bei Sichtbarkeitskarten nicht der Fall sei.

Ein letzter Kritikpunkt bezieht sich auf die Dominanz des Gesichtssinnes bei den Analysen zur Landschaftswahrnehmung. Das Sehen sei nur einer unserer Sinne. Landschaft könne man folglich auch durch Hören, Riechen und Fühlen wahrnehmen. Man spricht vom „Visualismus“ (GILLINGS 1997, 3c). Diese Kritik richtet sich aber nicht gegen die Verwendung von Sichtbarkeitskarten an sich, sondern gegen ihre Dominanz bei Analysen zur Wahrnehmung von Landschaft.

So sei es auch wichtig, die Wahrnehmung anhand der anderen Sinne in Form von sogenannten „sound- und smells-capes“ in Analysen mit einzubringen (vgl. RAINBIRD 2008). Diese sind in der Archäologie jedoch noch kaum erforscht. Es scheint auch schwierig zu sein, diese in Analysen mit einzubeziehen, da ihre Reichweite von zahlreichen Faktoren abhängt, die extrem variabel sind und sich innerhalb kürzester Zeiträume ändern können (z. B. Windrichtung und Windstärke). Auch haben sich Klangkulisse und Gerüche im letzten Jahrhundert in unserem Raum allein durch den Verkehr drastisch verändert. Interessant für zukünftige Analysen könnten auch Dispersionsmodelle sein, anhand derer man heute versucht, „zu erwartende Geruchsbelästigungen“ – etwa durch den Bau einer Fabrik – anhand mathematischer Modelle zu berechnen (HELLBRÜCK, FISCHER 1999, 152).

14.2.2 Topografische Prominenz und Offenheit des Geländes

In einer Landschaft gibt es „prominente“ Plätze, welche sich über das Geländere relief erheben. Solche Plätze haben einen Effekt auf den Menschen und vermitteln ein Gefühl der „...visual and physical control...“ (LLOBERA 2001, 1007). Anhand der topografischen Prominenz lassen sich somit die Problemkreise um eine symbolische Bedeutung von Plätzen innerhalb einer Landschaft untersuchen. Die topografische Prominenz eines Punktes wird nach Marcos Llobera als der Prozentsatz des Geländes definiert, der innerhalb eines bestimmten Radius unterhalb des gegebenen Punktes liegt. Dahin gehende Berechnungen lassen sich in einem GIS verhältnismäßig einfach programmieren. Je nach verwendetem Radius wird die Prominenz eines Ortes auf unterschiedliche Maßstabsebenen bezogen: So zeigt ein Radius von 90 m vor allem kleinräumige, lokale Strukturen auf, während Radien von 500 m und darüber regionale Prominenzen zeigen (Abb. 178). Lloberas Untersuchungen in den Yorkshire

Wolds zeigten, dass 90 % der bronzezeitlichen Grabhügel in Positionen mittlerer und hoher Prominenz lagen, während bei den eisenzeitlichen Hügeln das Gegenteil der Fall war (LLOBERA 2001, 1012). Dieser Ansatz ist interessant und vielversprechend, wurde aber bislang nicht weiter untersucht (zuletzt jedoch: REU et al. 2011).

Auch die reliefbedingte Prominenz eines Ortes lässt sich im GIS berechnen und darstellen und ist somit visualisierter Anschauungsraum. Abb. 179 zeigt ein Beispiel mit aus Luftbildern kartierten archäologischen Strukturen entlang der Leitha, wobei sich zeigt, dass die Strukturen vor allem in den Bereichen erhöhter bis maximaler topografischer Prominenz liegen. Rückblickend auf die Diskussion um den Ökodeterminismus könnte man in solchen Fällen die prominente Lage sowohl auf den Faktor Gewässer (möglichst vor Hochwasser sichere Lage nahe am Wasser) oder auf den Wunsch, höher zu siedeln als die Nachbarn in der Umgebung, argumentativ zurückführen. Ob diese Faktoren tatsächlich Relevanz hatten, lässt sich jedoch nicht bestimmen.

Die Offenheit eines Geländes (*openness*) ist der topografischen Prominenz sehr ähnlich. Sie gibt ebenfalls Auskunft darüber, ob ein bestimmter Standpunkt in Bezug auf das umgebende Gelände erhöht oder eingeschlossen liegt. Im Gegensatz zur topografischen Prominenz gibt die Offenheit jedoch eine Relation des Höhenunterschiedes an. Von einem beliebigen Standpunkt aus werden dabei acht Gerade mit einer bestimmten Länge (hier: 1.000 m) gleichmäßig im Umkreis (d. h. nach N, NO, O, SO, S, SW, W, NW) gezogen. Für jede Gerade wird der maximale Zenit- bzw. Nadirwinkel berechnet, den sie mit den entlang gelegenen topografischen Höhen einnimmt. Der Mittelwert aus den acht Geraden ergibt den Offenheits-Wert des entsprechenden Standpunktes (YOKOYAMA et al. 2002). Systematisch in einem Raster berechnet erhält man eine Karte der Offenheit eines bestimmten Gebietes.

Abb. 181 zeigt die Offenheit eines Geländes im Leithagebirge südlich von Wien. Die in Bezug auf den gemittelten Öffnungswinkel farbkodierte Darstellung zeigt die konvexen Formen der Hügelrücken sowie die konkaven Flusstäler deutlich nach und kann daher auch für geomorphologische Kartierungen eingesetzt werden. In der Archäologie wird sie im Rahmen der Berechnung von Wegenetzen weiter unten Bedeutung erlangen (vgl. Kapitel 16).

14.2.3 Cost-Surfaces

Die Landschaft ist keine einheitliche Ebene. Vielmehr wird die Fortbewegung durch konkrete Hindernisse (Fluss, Berg, aber auch Tabubereiche) bzw. die allgemein unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit (Wald, Ebene, hügeliges Relief) beeinflusst. Somit bedarf es oftmals eines

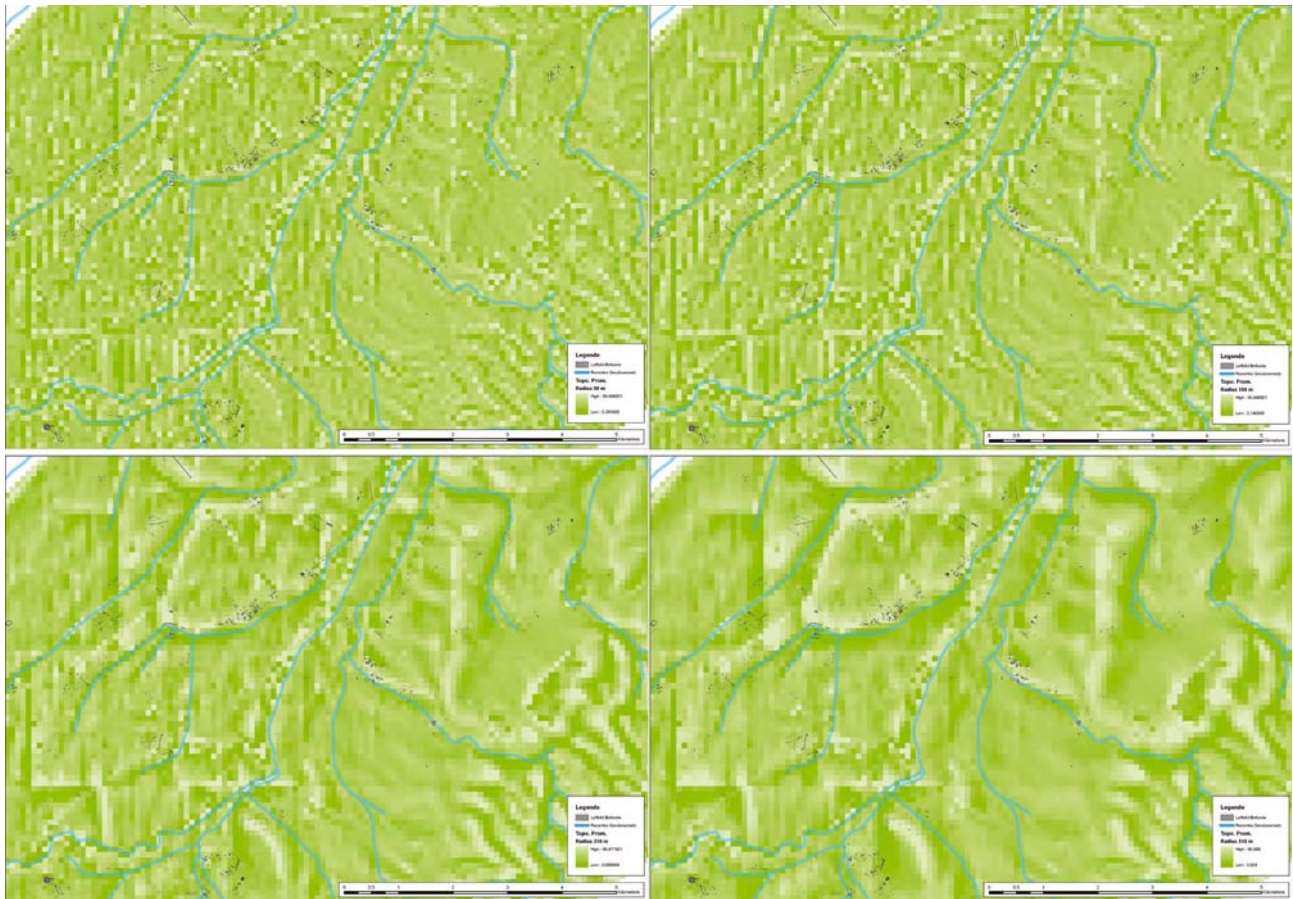


Abb. 178: Topografische Prominenz eines etwa 90 km² großen Gebietes mit Radien von 90 m (links oben), 150 m (rechts oben), 310 m (links unten) und 510 m (rechts unten) (Grafik: Michael Doneus; Datengrundlage für topografische Prominenz: DGM Höhenraster © BEV 2013, Vervielfältigung mit Genehmigung des BEV – Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien, T2013/95126).

völlig unterschiedlichen Aufwands, zwei Orte, welche auf der Karte die gleiche Distanz zu einer Ressource haben, zu erreichen (WHEATLEY, GILLINGS 2002, 151–158). Deshalb ist der Versuch, Verbreitungskarten zu erklären, mit dem „understanding of the potential for – and constraints on – movement through the landscape“ verbunden (CONOLLY, LAKE 2006, 214).

Bei der Cost-Surface-Analyse wird diesem Umstand Rechnung getragen. Der geografische Raum wird dabei anhand einer Reihe von unterschiedlichen Cost-Surfaces dargestellt, welche die relevanten Eigenschaften der Oberfläche als „Kosten“ (Aufwand) für ihre Überwindung beschreiben (VAN LEUSEN 1999, 216). So kann man etwa einen Cost-Surface für die Hangneigung erstellen – je steiler das zu überwindende Gelände, desto mehr Energie muss für das Zurücklegen einer gleichen Distanz aufgewendet werden.

Cost-Surfaces werden weiter unten noch ausführlicher diskutiert (vgl. Kapitel 16.3). In diesem Zusammenhang erscheint bedeutend, dass während ihres Erstellens die eigentliche archäologische Interpretation stattfindet: Hier fließt das

Vorwissen über alle Faktoren ein, die den Menschen im Laufe der Zeit bei der Wahl seiner Wege beeinflusst haben (Gelände, Hangneigung, Bodenverhältnisse, Hydrologie, Sonneneinstrahlung, aber auch soziale Faktoren ...). Auch das Verhältnis dieser Elemente zueinander leitet sich von unseren Vorstellungen über die prähistorische und antike Wirklichkeit ab: Wie wichtig war es, schnell vorwärtszukommen? Wie wichtig waren die Bodenverhältnisse, wie stark beeinflusste die Sonneneinstrahlung den Verlauf von Altwegen?

Bei ihren Untersuchungen zum „Ridgeway“ in Südingland konnten Tyler Bell und Gary Lock zeigen, dass dieser Weg anscheinend tatsächlich nach dem Prinzip der Kostenminimierung verläuft (BELL, LOCK 2000, 92 f.). Für M. Llobera können sich Elemente der Landschaft auf physischer sowie mentaler Ebene auf die Fortbewegung auswirken (LLOBERA 2000, 72). So können bestimmte Landschaftselemente je nach sozialem und kulturellem Hintergrund anziehende oder abweisende Wirkung auf die Fortbewegung haben, und Wege oft von charakteristischen

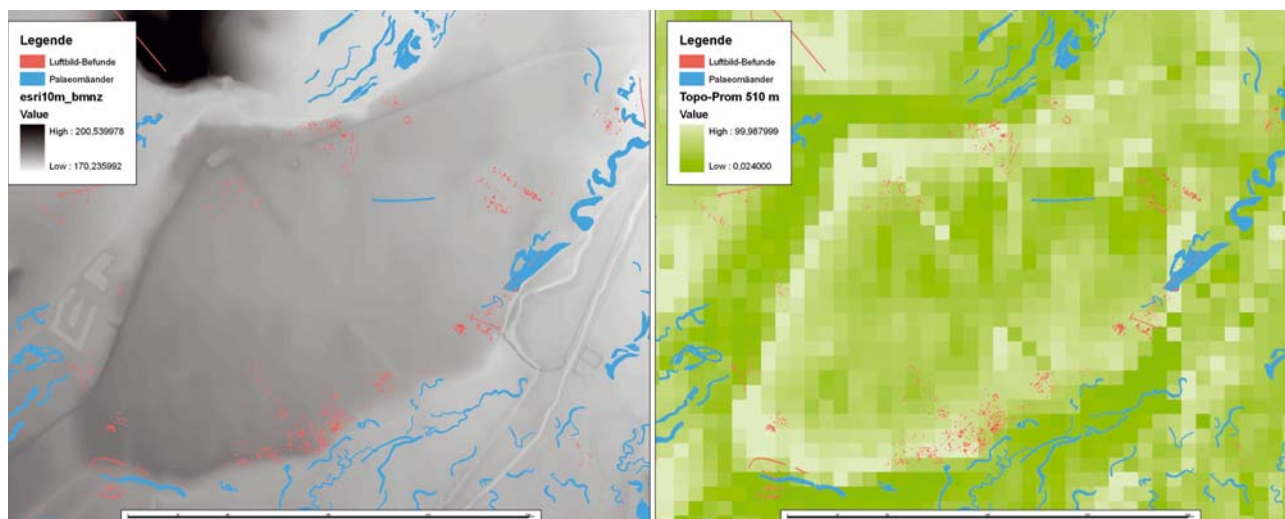


Abb. 179: Raum Reisenberg, NÖ. Kartierung von archäologischen Strukturen aus Luftbildern. Hintergrund links: DGM, Hintergrund rechts: topografische Prominenz mit Radius von 510 m (Grafik: Michael Doneus; Datengrundlage: DGM Höhenraster © BEV 2013, Vervielfältigung mit Genehmigung des BEV – Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien, T2013/95126).

Landschaftsmerkmalen oder Monumenten scheinbar „angezogen“ werden (siehe auch FORBES 2007, 376 f.).

Somit stellen gerade die Cost-Surfaces ein mögliches Bindeglied zur postprozessualen Nutzung von GIS dar. Es spricht nämlich nichts dagegen, etwa sozialen „Aufwand“, Wahrnehmung oder die „anziehende“ Wirkung von bestimmten Landschaftselementen in Form einer Oberfläche zu modellieren und diese in einen Cost-Surface zu integrieren. Auf diese Weise könnte man selbst phänomenologische Aspekte einer GIS-Analyse zugänglich machen.

14.2.4 Virtuelle und augmentierte Realität

Eine weitere mögliche Perspektive interpretierter Landschaft und der Überbrückung prozessualer und post-prozessualer Ansätze stellt die Integration virtueller Techniken dar (virtuelle Realität). Durch sie lassen sich einige Beschränkungen von GIS überwinden und virtuelle, individuelle Anschauungsräume erzeugen und durch interaktive Benutzung dynamische Ansichten visualisieren. Individuelle Ansichten in solchen virtuellen Räumen können gespeichert und anderen Personen zugänglich gemacht werden. Darauf beruhende Interpretationen sind somit nachvollziehbar und entsprechen dem wissenschaftlichen Kriterium der Intersubjektivität.

Eine der in diesem Zusammenhang interessantesten Arbeiten der letzten Jahre ist „Stonehenge Landscapes“ (EXON et al. 2000). In dieser Arbeit wird der Versuch unternommen, über GIS-basierten Analysen mit einem der phänomenologischen Methodik ähnlichen Zugang zur Landschaft rund um Stonehenge zu verbinden. Dabei spielen der geometrische Raum des GIS sowie virtuelle Anschauungsräu-

me eine wichtige Rolle: Durch eine Kombination von GIS und virtueller Archäologie, welche in Form von interaktiven Werkzeugen, 3D-Simulationen, digitalen Panoramen, bewegten Bildern und Tonaufnahmen oder animierte Sichtbarkeitskarten entlang vorberechneter Pfade dem Leser zur Verfügung gestellt wird, scheint es möglich, anderen Personen die eigenen Analysen und Interpretationen virtuell erfahrbar zu machen. Es gelingt damit der Schritt weg von der zweidimensionalen Beschränktheit traditioneller Kartierungen hin zu einer dreidimensionalen Darstellung der Daten, die abhängig vom Betrachter auf beliebig viele Weisen „gelesen“ werden kann (EXON et al. 2000, 109).

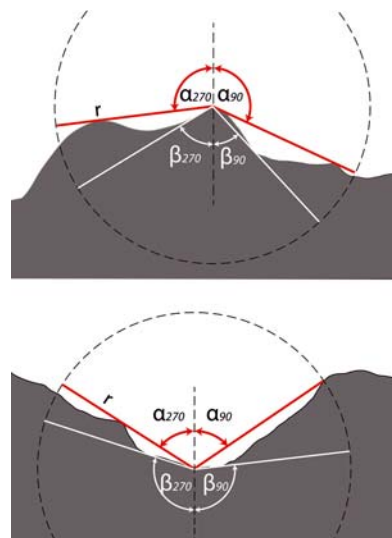


Abb. 180: Schematische Darstellung der positiven bzw. negativen Offenheit eines Geländepunktes (Grafik: Michael Doneus nach YOKOYAMA et al. 2002).

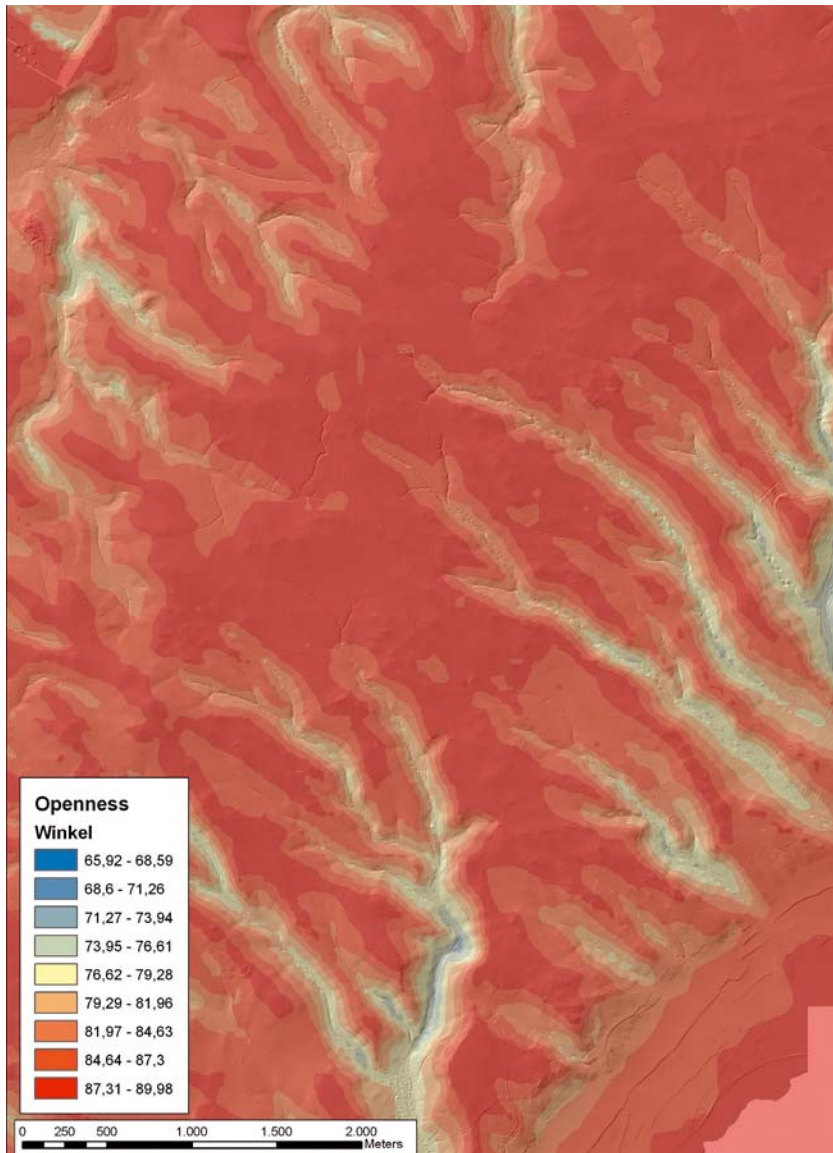


Abb. 181: Die Karte der Offenheit eines Geländes (R: 1.000 m) zeigt die konvexen (Hügelrücken) und konkaven (Täler) Geländeformen deutlich an. Der dargestellte Ausschnitt wurde für die Berechnung eines das Leithagebirge querenden Wegenetzes erstellt. Datengrundlage: ALS-basiertes Geländemodell – © Luftbildarchiv, Inst. f. Ur- und Frühgeschichte, Wien (Grafik: Michael Doneus).

14.3 Die interpretierte Landschaft

Trotz der erwähnten Kritik – vor allem in Bezug auf die Sichtbarkeitskarten – zeigen diese Versuche, dass es prinzipiell möglich ist, die menschliche Wahrnehmung in GIS-Analysen einzubinden. Wichtig dabei ist, dass die Ergebnisse einer fundierten Interpretation bedürfen, welche den Makromaßstab der prozessualen Archäologie und den Mikromaßstab der Postprozessualisten zu verknüpfen vermag. Eine Theorie der Landschaftsarchäologie müsste nach Gramsch konsequenterweise über die umweltrelevanten Beziehungen hinausgehen (GRAMSCH 2003, 50). Um das

Siedlungsverhalten erfassen zu können, „sind Aussagen zu den sozialen Verhältnissen, zu den Werte- und Weltvorstellungen, d. h. zur Ideologie einer Gesellschaft nötig“. Dazu bedarf es jedoch der Einbeziehung aller den Archäologen zugänglichen Quellen. Eine Beschränkung auf Siedlungen kann nur ein verzerrtes Bild wiedergeben. Erst die Einbeziehung etwa von Bestattungen und Depots – und zwar sowohl als „Fundpunkte“ im Raum als auch in detaillierter Betrachtung als Quellen sozialer, religiöser und politischer Verhältnisse – lassen sich diesbezüglich erweiterte Aussagen machen (vgl. BRATHER 2006, 76 f.; KRENN-LEEB 2008). Tina Thurston verbindet zum Beispiel in „Landscapes of power, landscapes of conflict“ empirische und interpretative Ebene, um politische, ökonomische und religiöse Landschaften im eisenzeitlichen und frühgeschichtlichen Skandinavien anhand von Modellen zu rekonstruieren (THURSTON 2001).

Darüber hinaus muss man in der Landschaftsarchäologie auch abseits der uns geläufigen Kategorien von Siedlung, Gräberfeld und Wirtschafts- bzw. Kommunikationsstrukturen recherchieren. So wichtig das Konzept der Fundstelle selbst im Rahmen der Landschaftsarchäologie auch sein mag (vgl. Kapitel 8.3.2), Menschen beziehen, wie bereits weiter oben gezeigt, Landschaftsmerkmale der Umgebung in ihre Vorstellungswelt mit ein, die zu „... factors in thought and action ...“

werden können (CRUMLEY 1999, 270).

Auch wenn Landschaftsmerkmale keine materielle Hinterlassenschaft sind und mit unseren archäologischen Methoden der Prospektion und Dokumentation daher kein Nachweis für ihre archäologische Bedeutung erbracht werden kann, müssen wir davon ausgehen, dass sie in vergangenen Gesellschaften eine wichtige Rolle spielen konnten. Landschaftsmerkmale erlangten Bedeutung und werden in Vorstellungen integriert: Die Landschaft wird „domestiziert“ (SNEAD, PREUCEL 1999, 172). Die „domestizierte Landschaft“ erhält durch Orte (vgl. Kapitel 3.2) Bedeu-

tung, deren Beziehungen und Verbindungen zueinander den Landschafts-Raum aufspannen, ihm Struktur geben und „soziale Identität“ erzeugen (KNAPP 1999, 248). Somit sind Orte auch für den Zusammenhalt einer Gemeinschaft wichtig. Zahlreiche weitere Beispiele von durch kulturelle Hinterlassenschaft strukturierten Räume sind bei Wendy Ashmore und Bernard Knapp publiziert (ASHMORE, KNAPP 1999b).

Die von den Bewohnern auf solche Weise strukturierte Landschaft lässt nach Timothy Darvill bisweilen kosmologische Vorstellungen erkennen (DARVILL 1997, 81 ff.). Im Raum Dorchester übertrug er die in Grabungen erfasste strukturelle Aufteilung mehrerer Henges auf die Landschaft. Er konstatierte, dass sich die Hauptachsen der Henges in der Landschaft widerzuspiegeln scheinen: Von einem angenommenen Bezugspunkt aus fanden sich im Osten vor allem Siedlungen, im Westen Bestattungen und im Süden zeremonielle Plätze. Eine ähnliche räumliche Aufteilung erkannte Douglas K. Charles anhand der Hopewell-Besiedlung entlang des Illinois (CHARLES 2010).

Von manchen Autoren wird gerade bei der stark interpretierenden Landschaftsarchäologie die Bedeutung ethnografischer Analogien betont (z. B. LANE 2008). Benjamin W. Smith und Geoffrey Blundell zeigen, dass sich Interpretationen zur Bedeutung von Felsbildern im Landschaftskontext im Vergleich mit Ergebnissen der Ethnografie bisweilen als völlig falsch herausstellen (SMITH, BLUNDELL 2004). In diesem Sinn erscheint das von Thomas Knopf initiierte Projekt interessant, in dessen Rahmen gezielt ethnografische und archäologische Beobachtungen in einer Datenbank gesammelt werden, um damit mögliche Analogien herzuleiten und Aussagen zum Umweltverhalten prähistorischer Gesellschaften zu erhalten (KNOPF 2005; 2008a).

Ein anderer Ansatz interpretativer Landschaftsarchäologie ist die Landschafts-Biografie: Sie versucht eine diachrone Darstellung von Landschaftsgeschichte, in welcher einerseits die dynamische Entwicklung einer Region im Vordergrund steht, andererseits aber ein starker Bezug zu den in ihr lebenden Menschen hergestellt wird. Sie sind es, die eine Landschaft gestalten und sich mit dem physischen und kulturellen Erbe auseinandersetzen (SAMUELS 1979, 67). Dynamik, Persistenz und Handlungsfähigkeit spielen eine bedeutende Rolle (ROYMANS et al. 2009). So zeigt Nico Roymans, wie urnenfelderzeitliche Friedhöfe durch die Zeit hindurch das Landschaftsbild-Bild in den Niederlanden bestimmten (ROYMANS 1995). Entsprechende Arbeiten (z. B. auch KÜSTER 1996; DARVILL 2007; POLLARD, REYNOLDS 2002) stehen in der Tradition der durch William G. Hoskins initiierten Landschaftsgeschichte (HOSKINS 1955; 1954).

Bedeutsam in unserem Zusammenhang erscheint die Betonung des Individuums bei der Landschaftsgestaltung. Die Rolle individueller Handlungsfähigkeit wurde in der Landschaftsarchäologie bislang nicht thematisiert. Selbst Phänomenologen und andere Vertreter postprozessualer Landschaftsarchäologie haben sich damit kaum auseinandergesetzt (vgl. HODDER 2000, 22 f.). Gerade hier könnte jedoch der Schlüssel zur Analyse archäologischer Landschaft und ihrer beiden Komponenten – Realraum und Bedeutung – liegen. Deshalb soll nun das menschliche individuelle Handeln Ausgangspunkt des folgenden Kapitels sein. Dabei wird ein integrativer Ansatz unter Zuhilfenahme soziologischer Theorie vorgestellt, und anhand von praktischen Beispielen erläutert.