1 **Vega** und **Gley-Vega**
aus karbonathaltiger, schluffiger Auenablagerung über sehr tiefer, karbonathaltiger, sandiger Auenablagerung

Begleitbodentypen:	selten Auengley
Verbreitung in Bodenlandschaften:	Böden der Auen
Bodenarten-schichtung:	toniger Schluff bis toniger Lehm, verbreitet karbonathaltig, 3 bis > 20 dm schluffig-lehmiger Sand bis schluffiger Ton, 0 bis > 17 dm verbreitet Feinsand und Mittelsand, überwiegend karbonathaltig, verbreitet kiesiger, schwach lehmiger Sand bis Sand, überwiegend karbonathaltig
Substratschichtung:	schluffige Auenablagerung, vorherrschend karbonathaltig // gering verbreitet lehmige Auenablagerung, karbonathaltig /// vorherrschend sandige, gering verbreitet kiesige Auenablagerung, karbonathaltig, selten stark kiesiger Niederterrassensand, selten karbonatarm
Wasserverhältnisse:	Grundwasserspiegel stark schwankend, in der Nähe der Flussläufe meist > 20 dm unter Flur, im Deichvorland und in unmittelbarer Nähe der Banndeiche bis mehrere Meter, in größeren Abständen vom Deich großflächig 13 – 20 dm unter Flur
Luft- und Wasserhaushalt:	mittlere Luftkapazität, sehr hohe nutzbare Feldkapazität bei sehr hoher effektiver Durchwurzelungstiefe, mittlere bis hohe Wasserdurchlässigkeit des gesättigten Bodens
Nutzung:	Vega aus schluffiger Auenablagerung: wegen Flussregulierungen als Acker oder Grünland nutzbar, Waldnutzung nur auf kleinen Restflächen; hohe bis sehr hohe natürliche Ertragsfähigkeit (Wertzahlen 60 – 80) Gley-Vega aus tonig-schluffiger Auenablagerung: in der Rheinaue ausschließlich landwirtschaftliche Nutzung; hohe bis sehr hohe natürliche Ertragsfähigkeit (Wertzahlen 65 – 80)
Angaben zum Bodenschutz:	bei Nässe empfindlich gegen Bodendruck, sehr hohe Erodierbarkeit des Oberbodens

Verbreitung und Lage

Die Vegen sind in der bodenartlich wenig gegliederten Flussaue des Rheins sehr verbreitet, die Gley-Vegen hauptsächlich in den schmalen Altwasserrinnen. Abgesehen von den früher häufigeren Deichbrüchen werden diese Böden heute nur noch im Deichvorland überflutet.

Bodenbeschreibung

Die **Vega aus karbonathaltiger, schluffiger Auenablagerung** besteht überwiegend aus 10 bis > 20 dm mächtigem, karbonathaltigem, schluffigem Lehm und sandig-lehmigem Schluff. Darunter liegen meist Auensande. Der humose Oberboden hat dabei als sandig-lehmiger Schluff oft eine etwas leichtere Bodenart als die darunter liegenden, schwach humosen aM-Horizonte aus schluffigem Lehm. Besonders in der Nähe von Kolken enthält der Oberboden häufig viel sandiges und kiesiges Material, das an der Deichbruchstelle aus dem Untergrund ausgespült worden ist.

Mit der meist guten Durchlüftung und dem lockeren, krümeligen bis subpolyedrischen Gefüge geht eine sehr hohe biologische Aktivität einher, die sich in der starken und tiefreichenden Durchwurzelung und dem dichten Besatz mit Regenwürmern zeigt.



Vergleyte Vega aus karbonathaltiger, schluffiger Auenablagerung (Raum Düsseldorf)

Dadurch haben die Böden trotz des gelegentlichen Wasserüberstaus in Deichnähe und den starken Grundwasserspiegelschwankungen meist bis in 10 dm Tiefe eine homogen braune Bodenfarbe. Die Merkmale für Grundwassereinfluss sind in Rheinnähe auf den Unterboden in mehr als 10 dm Tiefe beschränkt, da durch die Flussbegradigung die mittleren Grundwasserstände auf > 20 dm unter Flur abgesenkt sind. Mit der Entfernung vom Flusslauf verringern sich in der Regel die Grundwasserflurabstände und deren Schwankungsamplitude nimmt ab, sodass schließlich Gley-Vegen vorherrschen. Dabei überwiegen infolge des sauerstoffreichen Grundwassers die Oxidationsprozesse, sodass in den jungen,

karbonathaltigen Sedimenten die rostbraunen Flecken nur diffus und wenig ausgeprägt sind.

Die Anreicherung mit Kalk aus dem Flusswasser während der regelmäßigen Überflutungen sowie der Auftrag von karbonathaltigem, braunem Bodenmaterial haben lange Zeit eine terrestrische Bodenbildung – eine Entkalkung, Verlehmung, Verbraunung und Tonverlagerung – verhindert. Die Böden im Deichhinterland werden jedoch nur noch selten überflutet, sie entkalken allmählich und nach voraussichtlicher Bodenentwicklung verlehmen sie anschließend. Die Entkalkungstiefe erlaubt Rückschlüsse auf das Alter der Sedimente. Entkalkungstiefen von vorwiegend 3 – 5 dm werden in der Rheinaue zwischen Kleve und Qualburg beobachtet, die nach dem 14. Jahrhundert nur noch bei den gelegentlichen Deichbrüchen überflutet wurde. Dagegen betragen die Entkalkungstiefen im Gebiet von Grieth, das erst 1954 endgültig eingedeicht wurde, höchstens 3 dm. Mit der Entkalkung geht vor allem bei den schwereren Bodenarten der Auensedimente, wie zum Beispiel dem stark schluffigen Ton, eine Änderung des Bodengefüges einher. Es entwickelt sich ein polyedrisches Gefüge, der Boden wird dichter und seine biologische Aktivität verringert sich. Obwohl nach der Entkalkung eine Verlehmung und Verbraunung einsetzt, werden die Böden weiterhin als Vegen eingestuft, da weder die Entkalkungstiefe noch die braune Bodenfarbe als bodenbildendes Merkmal für den Übergang zu Braunerden definiert werden können.

Im Innenbereich einiger großer Mäanderbögen des Rheins, zum Beispiel im Raum Wesel-Ginderich, Kleve-Kellen sowie Voerde-Kehrum, wurden ältere Flussablagerungen vor Absatz der Auensedimente nur bis in geringe Tiefe ausgeräumt, sodass sich Sande und Kiese der Niederterrasse mit ihrer Deckschicht aus Hochflutlehm unter einer teilweise lückenhaften Auflage aus jungem Auenlehm verbergen. Dadurch sind mehrschichtige Bodenprofile entstanden, bei denen karbonathaltige wie auch karbonatfreie Braune Auenböden über Auenbraunerden, Auenparabraunerden und Auengleyen liegen. Im Bereich von Wesel-Ginderich, wo karbonatfreie Auenparabraunerden aus sandigem Hochflutlehm von einem gering mächtigen, karbonathaltigen Braunen Auenboden bedeckt sind, wurden römische Kulturreste großflächig oberflächennah gefunden, ein bodenkundlicher Hinweis auf die geringe Mächtigkeit des mittelalterlichen Auenlehms in diesem Ablagerungsraum der Rheinaue.

Die **Gley-Vega aus karbonathaltiger, schluffiger Auenablagerung** ist in der Düffel im Raum Kleve-Emmerich großflächig verbreitet. Das Substrat besitzt eine bodenartliche Spanne von schluffigem Lehm über stark tonigen Schluff zum schluffigen Ton (20 – 35 Masse-% Ton, 50 – 70 Masse-% Schluff, meist < 10 Masse-% Sand). Die Mächtigkeit der Oberböden (aM-Horizonte) in der Düffel nimmt mit der Entfernung vom Flusslauf von 6 – 10 dm auf 3 – 6 dm ab, bei gleichzeitiger Zunahme des Tongehaltes und Abnahme des Karbonatgehaltes. Die braunen Oberböden haben meist ein gut durchlüftetes, lockeres Subpolyeder- bis Polyedergefüge, das besonders bei

den karbonathaltigen, weniger tonreichen Böden auf eine hohe biologische Aktivität schließen lässt. Darauf weisen auch das sehr enge C/N-Verhältnis sowie die meist bis 6 dm Tiefe reichenden Regenwurmröhren hin. Die aAp- beziehungsweise aAh-Horizonte sind humos, während die unterlagernden aM-Horizonte nur noch sehr schwach humos sind. Häufig kommen dunkle, konzentrische, bis 1 cm große Eisen- und Manganhydroxid-Konkretionen vor. Diese Ablagerungen sind in der Regel als Folge der mittelalterlichen Rodungen entstanden. Dagegen dürften die darunter liegenden Auenablagerungen (aGo- und aGr-Horizonte) größtenteils deutlich älter als die Römerzeit sein. Sie haben im Allgemeinen eine schwere Bodenart bis zum lehmigen Ton (30 – 50 Masse-% Ton, 40 – 60 Masse-% Schluff, bis 10 Masse-% Sand), der allerdings nur in stromferneren Lagen vorkommt. Das überwiegend entkalkte, gelblich braune Bodenmaterial ist stets vom Grundwasser geprägt und rostbraun/fahlgrau gefleckt. Es zeigt meist ein dichtes Polyeder- und Prismengefüge.

Bei stärkerer Überprägung durch das Grundwasser sind Vega-Gleye entstanden. Diese Böden ohne regelmäßige Überflutungen im Schutz der Banndeiche unterliegen heute einer terrestrische Bodenbildung mit Entkalkung, Verlehmung und Verbraunung. Die Umwandlung der Vega zur Braunerde beziehungsweise zur Parabraunerde ist allerdings im Profil noch nicht sichtbar.

Wasserhaushalt

Bei lang anhaltender Hochwasserführung kann das Flusswasser den Deich durch die sandigen Schichten der Niederterrasse im Untergrund unterlaufen und als Qualmwasser kleinere Bereiche hinter dem Deich kurzzeitig unter Wasser setzen. Besonders ausgeprägt sind diese Erscheinungen in Bergsenkungsgebieten, wie zum Beispiel im Binsheimer Feld und im Raum Wesel-Ginderich, wo nur noch durch Wasserhaltung eine landwirtschaftliche Bodennutzung gewährleistet wird. Die Grundwasserspiegelschwankungen können sich bis weit in das Deichhinterland auswirken; in den äußeren Randlagen der Flussaue sind sie allerdings kaum noch wahrnehmbar.

Die Vega hat meist ein lockeres und stark poriges Gefüge, ist bis etwa 10 dm Tiefe von zahlreichen senkrechten Regenwurmröhren durchzogen und gut durchwurzelt. Bis zu dieser Tiefe besitzen die Böden eine hohe nutzbare Feldkapazität von 200 – 260 mm. Durch Kapillarwasser wird die Menge des pflanzenverfügbaren Wassers noch beträchtlich erhöht. Dieses zusätzliche Wasserangebot ist in lang andauernden Trockenperioden für das Pflanzenwachstum wichtig. Die Werte für Luftkapazität und Wasserdurchlässigkeit schwanken wegen des unterschiedlichen Gefüges in den Bodenproben aufgrund der hohen biologischen Aktivität von gering bis sehr hoch. Der sandige Untergrund hat hingegen eine äußerst hohe Wasserdurchlässigkeit und Luftkapazität. Etwas ungünstiger sind die Bodeneigenschaften der karbonatfreien Vegen im Bereich der Täler von Ruhr und Lippe zu bewerten.

Die Gley-Vega hat meist eine mittlere Wasserdurchlässigkeit, wobei die Werte allerdings zwischen gering und hoch schwanken können. Im tonreicheren Unterboden mit seinem dichten Gefüge ist die Wasserdurchlässigkeit dagegen nur gering, sodass die Böden nach starken Niederschlägen häufig zu schwacher Staunässebildung bis in den Oberboden hinein neigen und dann nur langsam abtrocknen. Dies gilt besonders für Bereiche mit tonigen Bodenarten und sehr geringen Durchlässigkeiten im Unterboden. Hohe Karbonat- und geringe Tongehalte wirken sich günstig auf das Gefüge und auf die Wasserdurchlässigkeit aus. Dementsprechend stark schwanken die Werte für die Luftkapazität, die meist im mittleren Bereich liegen. Die unterlagernden lehmig-tonigen älteren Auenablagerungen sind nur schwach durchlüftet und belebt und nur auf Gefügeflächen schwach durchwurzelt. Daher fallen sie für die Wasserversorgung kaum ins Gewicht. Gleichfalls ist der kapillare Wasseraufstieg aus dem Grundwasser nur sehr schwach und verbessert die Wasserbilanz nur unwesentlich. So wird in den Sommermonaten häufig unter der tonigen Auenlehmdecke mit ihrer sehr geringen Wasserdurchlässigkeit gespanntes Grundwasser angetroffen.

Bodenreaktion und Basenverhältnisse

Die Vega der Rheinaue zeigt, soweit sie heute noch regelmäßig überflutet wird und somit bis in den Oberboden karbonathaltig ist, eine schwach alkalische bis neutrale Reaktion. In der hochwasserfreien Aue hat die Entkalkung den Basengehalt verringert, sodass die Böden nur noch eine schwach saure bis neutrale Bodenreaktion haben. Trotz der Entkalkung sind die Böden noch sehr basenreich. Vegen mit schluffig-lehmiger Bodenart haben wegen ihrer relativ großen Mächtigkeit von 10 – 20 dm und der tiefreichenden Humosität eine hohe Sorptionsfähigkeit für Nähr- und Schadstoffe.

Bei der Gley-Vega sind karbonathaltige Bodenarten bis an die Geländeoberfläche selten. Meist sind die Böden bis in 5 dm Tiefe, zum Teil auch tiefer, entkalkt. Die Karbonatgehalte liegen in der Regel zwischen sehr karbonatarm und karbonathaltig. Soweit die Böden bis in die Krume hinein karbonathaltig sind, zeigen sie eine neutrale bis schwach alkalische Bodenreaktion. Sie sind dementsprechend sehr basenreich. Teilweise entkalkte Böden sind meist schwach sauer, die Basensättigung ist allerdings nur unwesentlich geringer. Stark schwankend sind dagegen die Werte für Bodenreaktion und Basensättigung der karbonatfreien Auenböden, die teils in der vorgenannten Größenordnung, teils jedoch deutlich ungünstiger sind. Die an Ton/Humus-Komplexe gebundenen Basen sind überwiegend Kalzium (80 – 90 Masse-%) und Magnesium (10 – 20 Masse-%). Kalium und Natrium sind dagegen nur mit geringem Anteil vertreten (zusammen < 5 Masse-%).

Nutzung

Die meist sehr ertragreiche Vega kann im Schutz der Deiche beziehungsweise wegen der Flussregulierungen sowohl als Acker wie auch als Grünland genutzt werden. Waldnutzung kommt nur noch auf einigen kleinen Restflächen vor. Restflächen im Deichvorland und einige schmale, nicht eingedeichte Bereiche der Flussauen von Rur, Lippe und Erft sind ausschließlich als Grünland nutzbar. Die Böden trocknen meist schnell ab und sind daher trittfest, bei Nässe allerdings empfindlich gegen Bodendruck (Viehtritt und Bearbeitung mit schweren Landmaschinen). Die Böden zählen wegen ihrer günstigen Eigenschaften zu den besten Böden des Niederrheinischen Tieflandes.

Die Gley-Vega der Rheinaue wird ausschließlich landwirtschaftlich genutzt. Da die Bearbeitbarkeit wegen der relativ schweren Bodenarten und des häufigen Grundwassereinflusses im nahen Untergrund erschwert ist, wurden die Böden ehemals vorwiegend als Grünland, weniger häufig als Ackerland genutzt. Mit der zunehmenden Mechanisierung der Landwirtschaft, dem Ausbau der Vorfluter sowie der Ausdehnung des Maisanbaus, besonders während der letzten Jahre, werden immer mehr große Flächen umgebrochen und als Acker genutzt. Dies gilt auch für die nicht eingedeichten Flächen im Erfttal. Dort ist die Überschwemmungsgefahr durch Regulierung der Erft weitgehend gebannt, sodass mit Erfolg Ackerbau betrieben werden kann. Wegen ihrer Neigung zur Staunässebildung trocknen die Böden im Frühjahr und nach starken Niederschlägen nur langsam ab. Sie sind daher über einen längeren Zeitraum empfindlich gegen Bodendruck, zum Beispiel gegen Viehtritt und bei der Bearbeitung mit schweren Landmaschinen. Die Nutzung dieser Böden erfordert daher viel Sorgfalt. Bearbeitungsfehler führen unter anderem zur Pflugsohlenverdichtung und verursachen schwer wiegende Störungen des Luft- und Wasserhaushaltes und der normalerweise recht hohen biologischen Aktivität.

Vega und **Gley-Vega** aus karbonathaltiger, schluffiger Auenablagerung über sehr tiefer, karbonathaltiger, sandiger Auenablagerung	
Begleitbodentypen:	selten Auengley

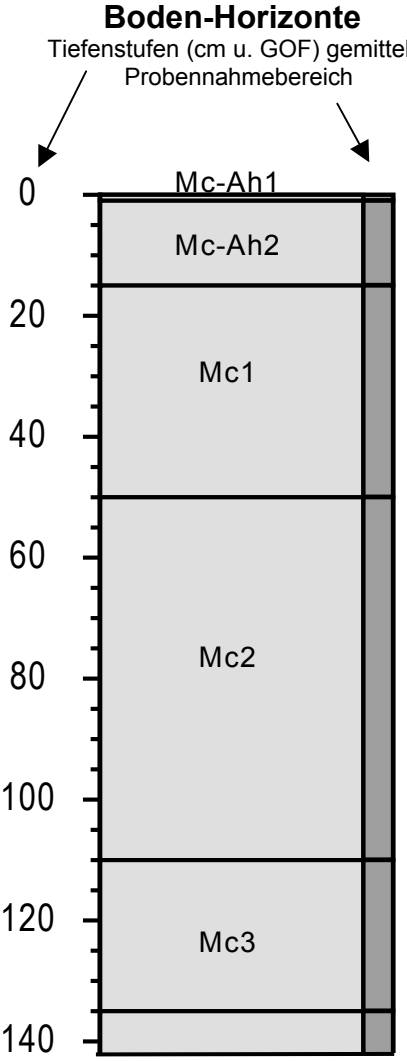
Bodentyp und Bodenform:

vergleyte Vega aus karbonathaltiger, schluffiger Auenablagerung

Profil-Foto



Boden-Horizonte



Bodenkennwerte:	**Bodenprofil Archivnr.:**	10149
	Bodentyp:	Vega (vergleyt)
	Bearbeiter:	A. Dickhof
	Profilaufnahme:	25.08.1993

