



Bausteine für die grenzüberschreitende Vechte

Ein lebendigen Flachlandfluss zwischen Emlichheim und Hardenberg

Gilbert Maas und Martin Woestenburg



ALTERRA
WAGENINGEN UR

Bausteine für die grenzüberschreitende Vechte

Ein lebendigen Flachlandfluss zwischen Emlichheim und Hardenberg

Gilbert Maas und Martin Woestenburg

Diese Forschung erfolgt durch Alterra Wageningen UR im Auftrag des Wasserverbandes Velt und Vecht

Alterra Wageningen UR
Wageningen, dezember 2013

Alterra report 2492
ISSN 1566-7197

Maas, Gilbert und Martin Woestenburg, 2013. *Bausteine für die grenzüberschreitende Vechte; Ein lebendigen Flachlandfluss zwischen Emlichheim und Hardenberg*. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Alterra report 2492. 22 pp.; 15 fig.; 5 ref.

Der deutsch-niederländische Grenzfluss die Vechte soll in seiner gesamten Länge in einen möglichst natürlichen Zustand zurückversetzt werden. In der Studie zur Vechte zwischen Emlichheim und Hardenberg wurden die Auswirkungen der verschiedenen Bausteine auf den Fluss sowie die Folgen, die die Maßnahmen für die Vorbedingungen mit sich bringen, untersucht. Will man die Vechte in einen lebendigen Fluss umwandeln, muss man integral vorgehen. Um die Vechte zu renaturieren, sind eingreifende Maßnahmen erforderlich. Der Erfolg dieser Maßnahmen wird entscheidend davon abhängen, dass die richtigen Maßnahmen am richtigen Ort des Einzugsgebiets ausgeführt werden. Dazu leistet diese Untersuchung einen Beitrag. Das Hochwasserproblem, der drohende Wassermangel sowie die Verbesserung der ökologischen Qualität der Vechte betreffen sowohl die Niederlande als auch Deutschland. Daher ist ein gemeinschaftliches Vorgehen unbedingt erforderlich, denn nicht nur die Vorteile, sondern auch die Lasten sollten für beide Partner gleichmäßig verteilt werden.

Schlüsselwörter: renaturieren, lebendigen Flachlandfluss, Leitbild, Wasserrahmenrichtlinie, Ruimte voor de Vecht, Vechtetal-Strategie

The pdf file is free of charge and can be downloaded via the website www.wageningenUR.nl/en/alterra (scroll down to Publications - Alterra reports). Alterra does not deliver printed versions of the Alterra reports.

© 2013 Alterra (an institute under the auspices of the Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek), P.O. Box 47, 6700 AA Wageningen, The Netherlands, T +31 (0)317 48 07 00, E info.alterra@wur.nl, www.wageningenUR.nl/en/alterra. Alterra is part of Wageningen UR (University & Research centre).

- Acquisition, duplication and transmission of this publication is permitted with clear acknowledgement of the source.
- Acquisition, duplication and transmission is not permitted for commercial purposes and/or monetary gain.
- Acquisition, duplication and transmission is not permitted of any parts of this publication for which the copyrights clearly rest with other parties and/or are reserved.

Alterra assumes no liability for any losses resulting from the use of the research results or recommendations in this report.

Inhaltsverzeichnis

1	Die Vechte, ein lebendiger Flachlandfluss	5
2	Die heutige Situation	6
3	Veränderungen	8
4	Vorgehensweise	10
5	Leitbild	11
6	Evaluation des Leitbildes	16
7	Integrales Vorgehen	17
8	Grenzmäander	18
9	Abschluss und Ausblick	19
	Literatur	20

1 Die Vechte, ein lebendiger Flachlandfluss

Der deutsch-niederländische Grenzfluss die Vechte soll in seiner gesamten Länge in einen möglichst natürlichen Zustand zurückversetzt werden. Wie in der Bericht 'Grenzüberschreitende Vechtetal-Strategie' (Grensoverschrijdende Vechtvisie) beschrieben, sollen die hydrologischen und ökologischen Funktionen des Flusses im Sinne der Vorgaben der Natura 2000 sowie der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) verbessert werden. Dabei ist eine wichtige Rahmenbedingung, dass die Hochwassersicherheit der Vechte erhalten bleibt. Daher wurde Im Auftrag des Wasserverbandes (Waterschap) Velt und Vecht und in enger Zusammenarbeit mit dem Niedersächsischen Landesverband für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) sowie dem Vechteverband und dem Landkreis Grafschaft Bentheim untersucht, wie man dabei am besten vorgeht. Die vorgeschlagenen Bausteine wurden auf Basis der internationalen Vechtetal-Strategie entwickelt. Auf niederländischer Seite werden die Bausteine bereits in Maßnahmen umgesetzt.

In der vorliegenden Bericht wird ein integrales Vorgehen beschrieben, mit dem die Vechte mit Hilfe von acht Bausteinen wieder zu einem lebendigen Flachlandfluss umgeformt werden kann. Wichtig ist zu erwähnen, dass es hier um Grundprinzipien und nicht so sehr um bestimmte Maßnahmen geht, die genauso umgesetzt werden sollen. Für das jeweilige Projektgebiet wird untersucht, wie diese Grundprinzipien am besten umgesetzt werden können.

Ab ihrem Ursprung im deutschen Münsterland bis zu ihrer Mündung in der Umgebung von Zwolle in den Niederlanden soll die Vechte wieder den Charakter eines robusten, sicheren und lebendigen Flachlandflusses erhalten. Um die Bewirtschaftung der Vechte zwischen den Niederlanden und Deutschland gut abzustimmen, wurde im Jahr 2009 die 'Grenzüberschreitende Vechtetal-Strategie' präsentiert. Im selben Jahr wurden für das Gebiet zwischen Hardenberg und Zwolle acht Bausteine entwickelt, mit denen die Vechte wieder in einen möglichst naturnahen Zustand gebracht werden kann.

Um die grenzüberschreitende Zusammenarbeit weiter zu konkretisieren, wurde 2013 eine systemorientierte, umfassende Studie der Vechte und des Vechtetals zwischen Emlichheim und Hardenberg vorgestellt. Folgende Fragen wurden hierbei genauer beleuchtet:

1. Wie könnte eine lebendige Vechte zwischen Emlichheim und Hardenberg aussehen?
2. Was ist eine für das Jahr 2050 realistische Zielvorstellung?
3. Welche Bausteine sind erforderlich, um diese Zielvorstellung zu verwirklichen?
4. In welcher Reihenfolge sollten die einzelnen Bausteine implementiert werden?

Die Ergebnisse dieser Studie werden in der vorliegenden Bericht erläutert. Zunächst wird die heutige Situation des Einzugsgebietes der Vechte beschrieben (Kapitel 2). Weiter werden die Zielvorstellungen untersucht sowie die erforderlichen politischen Maßnahmen (Kapitel 3). Es folgt eine kurze Erläuterung über die Arbeit mit den Bausteinen (Kapitel 4). Das wichtigste Ziel dieser Bericht ist die Beschreibung des Leitbildes für die Vechte und das Vechtetal zwischen Emlichheim und Hardenberg (Kapitel 5). Außerdem wird kurz darauf eingegangen, wie sich ein integrales Vorgehen auswirken kann (Kapitel 6). Abschließend wird auf die Notwendigkeit einer deutsch-niederländische Zusammenarbeit hingewiesen, um die Vechte zu einem gut funktionierenden und lebendigen Fluss umzugestalten (Kapitel 7).

2 Die heutige Situation

Die vorliegende Studie konzentrierte sich auf die Vechte und das Vechtetal zwischen Emlichheim und Hardenberg, ein Gebiet mit einer Länge von etwa dreißig und einer Breite von sechs Kilometern. Es handelt sich hier um den Mittellauf der Vechte. In natürlichen Flusssystemen ist dies die Transportzone, in der die Zu- und Abfuhr von Sediment langfristig im Gleichgewicht bleibt. Hier strömen die Vechte, die Kleine Coevordense Vecht und die Grenzaa (Schoonebeker Diep) in den breiteren, sich verzweigenden Auen und Überschwemmungsgebieten der Vechte zusammen. Stromabwärts von Hardenberg verengt sich das Vechtetal wieder. Etwa in der Hälfte des Gebiets trifft die Vechte auf den Entwässerungskanal Coevorden, der einen Teil des Drents Plateau entwässert.

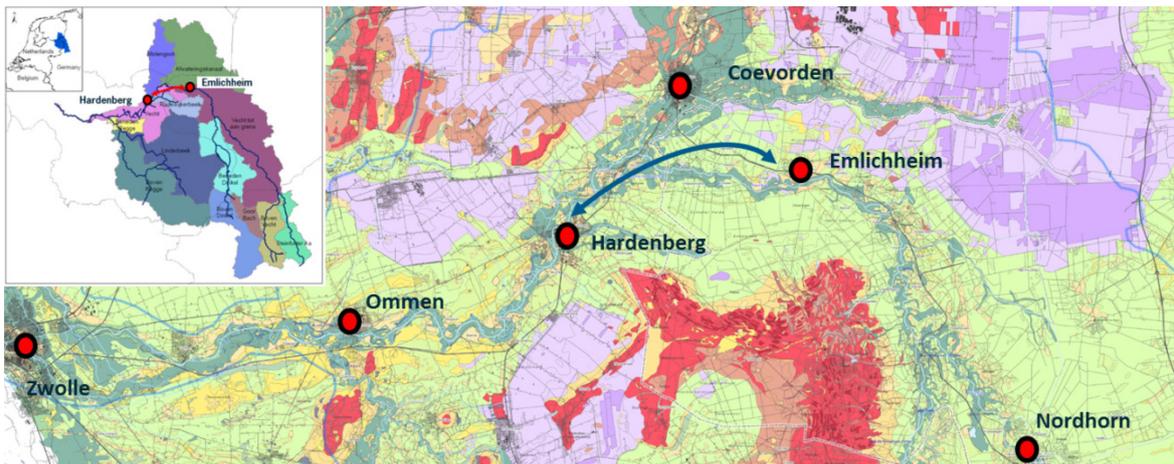


Abbildung 1 Einzugsgebiet der Vechte mit Teileinzugsgebieten und die Lage des untersuchten Gebiets zwischen Emlichheim und Hardenberg.

Im Teileinzugsgebiet der Vechte lassen sich stromabwärts fünf Abschnitte unterscheiden:

1. Die Vechte, die oberhalb der Brücke bei Emlichheim in einer breiteren Flussaue liegt.
2. Die Vechte zwischen Emlichheim und Vorwald, die in einem relativ engen Flusstal liegt, das von höheren Böden begrenzt wird.
3. Die Vechte stromabwärts von Vorwald; hier strömt der Fluss in einer breiteren Flussaue bis zum Zusammenfluss mit der Kleine Coevordense Vecht und dem Entwässerungskanal Coevorden.
4. Ab dem Zusammenfluss mit der Kleine Coevordense Vecht und dem Entwässerungskanal Coevorden nimmt der Abfluss zu, das Landschaftsbild jedoch bleibt mit dem in Abschnitt 3 vergleichbar. Bei Hardenberg verschmälert sich das Flusstal, um sich danach wieder langsam zu verbreitern, bis die Vechte mit der Regge zusammenfließt.

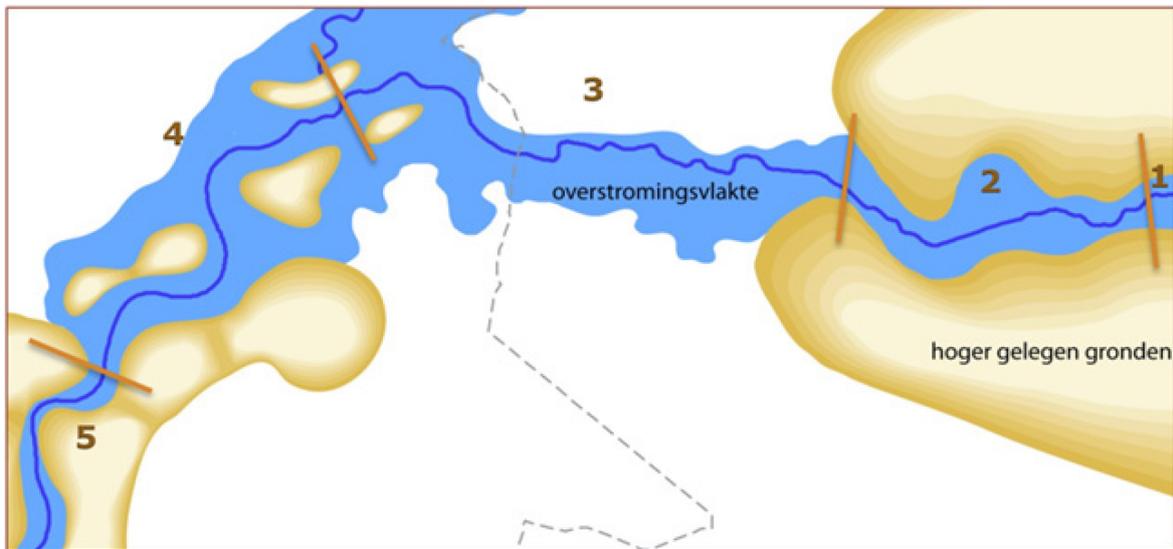


Abbildung 2 Schematisierte Wiedergabe der Flussabschnitte im natürlichen Referenzgebiet der Vechte zwischen Emlichheim und Hardenberg. Die grau gepunktete Linie stellt Landesgrenze zwischen den Niederlanden und Deutschland dar.

Die Vechte wurde früher auf der gesamten Strecke zwischen Emlichheim und Hardenberg begradigt und vertieft. Zwei Stauwehre, eines bei De Haandrik und eines bei Hardenberg, sind für den unnatürlichen Flusswasserstand verantwortlich. Außerdem bilden sie eine hydromorphologische und ökologische Barriere. Der Flussabschnitt stromaufwärts von Emlichheim (Abschnitt 1) steht in Verbindung mit dem Einzugsgebiet oberstrom. Das zeigt, dass alle Eingriffe, die oberstrom stattfinden, direkten Einfluss auf die Flussabschnitte unterstrom haben. Zwischen Vorwald und Hardenberg (Abschnitte 2, 3 und 4), wo die Flussaue nicht oder kaum zwischen den höheren Böden eingeschlossen liegt, wurden Teile der natürlichen Überschwemmungsgebiete durch Deiche vom System abgetrennt. Im natürlichen Überschwemmungsgebiet der Flussabschnitte 1 und 4 befindet sich Bebauung. Im Flussabschnitt 3 wurde auf deutscher Seite ein grüner Fluss als strömender Speicher angelegt.

3 Veränderungen

Die aktuelle Situation der Vechte und des Vechtetals weicht von einem natürlichen Flusssystem erheblich ab. Die großflächige Entwässerung des Gebietes und die Begradigung der Vechte bewirken, dass das Wasser zu schnell abgeführt wird. Dadurch ist bei lang anhaltenden Trockenzeiten im Einzugsgebiet der Basisabfluss sehr gering, sodass zu wenig Wasser für Natur und Landwirtschaft zur Verfügung steht. Über lange Perioden innerhalb eines Jahres hat die Vechte als Stau geregeltes Gewässer eine zu geringe Fließgeschwindigkeit. Hohe Abflüsse werden jedoch aufgrund der Begradigung zu schnell abgeführt. Die zeitweise hohen Fließgeschwindigkeiten führen dazu, dass sich der Fluss einschneidet, sodass eine tiefe Rinne mit Lebensräumen entsteht, die sich wenig voneinander unterscheiden. Außerdem bewirken die Stauwehre eine Vernässung des Flusstals unmittelbar oberstrom und eine Austrocknung des Flusstals unterstrom. Da dynamische Prozesse fehlen und ein umgekehrtes Wasserstandsregime vorliegt (im Sommer hoch, im Winter niedrig), kann zurzeit keine für dieses Gewässer typische Lebensgemeinschaft mit der erwünschten Qualität entwickelt werden. Außerdem sind große Teile des natürlichen Überschwemmungsgebiets nicht mehr mit dem Flusssystem verbunden, sodass bei einem extremen Spitzenabfluss die Speicherkapazität nicht mehr ausreicht.

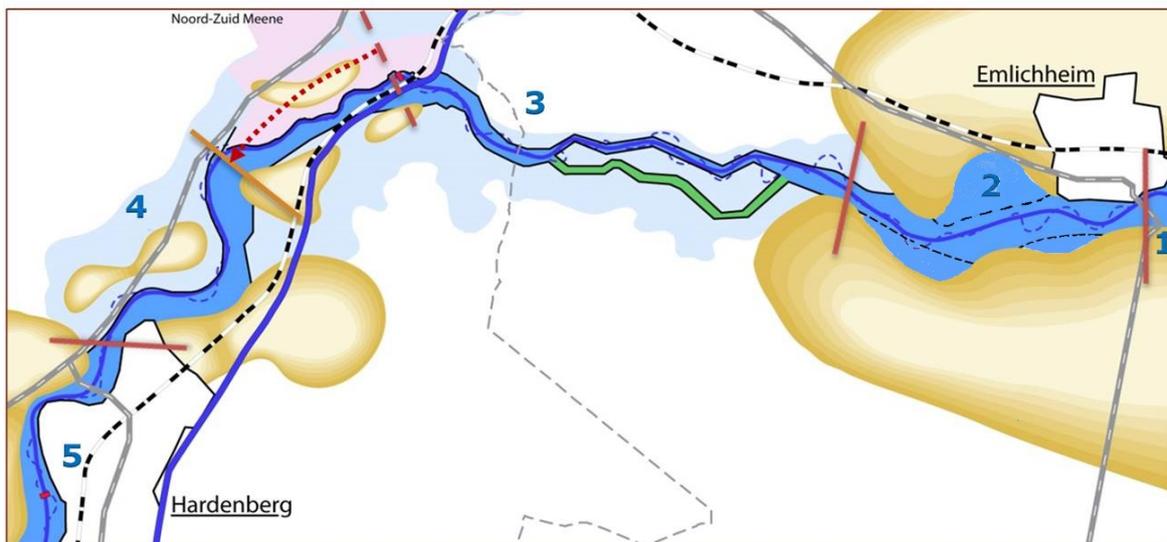


Abbildung 3 Aktuelle Situation im Vechtesystem (schematisiert). Erläuterung der Farben auf der Karte: mittelblau = mit Deich umfasstes oder aufgekadetes Vechtetal mit normalisiertem Lauf der Vechte; hellblau = natürliches Überschwemmungsgebiet, das heute nicht mehr überschwemmt wird; grün = grüner Fluss (Flutmulde); lila = Retentionsgebiete für überschüssiges Wasser; schwarz-weiß unterbrochene Linie = Eisenbahn; grau-weiße Linie = Straßen; rotes Blöckchen = Stauwehr; dunkelblaue Linie = Gewässer; rot gestrichelte Linie = Grenze des Flussabschnitts.

Innerhalb des Einzugsgebiets der Vechte gelten die Rahmenbedingungen der Natura 2000 und der Wasser- Rahmenrichtlinie (WRRL). Die Vorgaben der Natura 2000 sowie die Realisierung der Vernetzung von Lebensräumen für das Vechtetal beziehen sich auf die Erhaltung und Entwicklung der an das Flusssystem gebundenen terrestrischen und amphibischen Lebensgemeinschaften, insbesondere Stromtalwiesen, amphibische Natur in abgeschnittenen Flussschleifen und in Auwäldern. Die WRRL bezieht sich auf die Erhaltung und Entwicklung eines guten ökologischen und chemischen Zustands des Oberflächenwassers. Maßgebend für einen guten ökologischen Zustand ist, dass eine für den Fluss charakteristische Vielfalt von Pflanzen- und Tierarten vorhanden ist. Für die Vechte gilt gemäß der WRRL der Fließgewässertyp 15, 'sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss'.

Eine Verbesserung der Wasserwirtschaft und der Natur kann mit Eingriffen in die Vechte erzielt werden. Zurzeit ist der Fluss kanalisiert und mit Stauwehren versehen. Auf grund der Kanalisierung wird das Wasser der Vechte bei Spitzenabflüssen zu schnell abgeführt, was aus ökologischer Sicht recht ungünstig ist. Wird die Kanalisierung beseitigt und neue Mäander geschaffen, entsteht ein Fluss mit ausreichender Abflusskapazität, der auf natürliche Weise das Wasser besser zurückhält und auch bei geringen Abflüssen noch immer ausreichend strömt. Im Laufe der Zeit werden dann die meisten Stauwehre nicht mehr nötig sein, so dass dem Fluss sein natürliches Gefälle mit der Zeit wieder 'zurückgegeben' werden kann.

Die Experten erwarten, dass der Klimawandel zu extremerer Trockenheit und extremeren Niederschlägen und damit auch zu höheren Spitzenabflüssen führen wird. Die Eingriffe können einen Beitrag zur Realisierung eines dynamischen Flusssystemes leisten und auf die Natur in und um die Vechte positive Auswirkungen zeitigen, wenn sie in der richtigen Art und Weise durchgeführt werden. Darüber hinaus kann sich ein lebendiges Flussbett an Klimaveränderungen anpassen und die Artenvielfalt fördern. Eingriffe in die Vechte bereiten somit auch auf den Klimawandel vor.



Abbildung 4 Über lange Perioden innerhalb eines Jahres hat die Vechte als Stau geregeltes Gewässer eine zu geringe Fließgeschwindigkeit.

4 Vorgehensweise

Es sind Systemveränderungen erforderlich, um die Vechte und das Vechtetal im Interesse der Natur und der Wasserwirtschaft besser funktionieren zu lassen. Deshalb wurden im Rahmen des Ausführungsprogramms der Vechtetal-Strategie die Möglichkeiten zur Renaturierung der Vechte auf der Grundlage des geomorphologischen und hydraulischen Funktionierens des Flusssystemes genauer untersucht (Wolfert *et al.*, 2009). In dieser Untersuchung wurden acht Bausteine beschrieben, die sich aus der Praxis der niederländischen Wasserwirtschaft ergeben haben. Diese Bausteine können bei der Umgestaltung der Vechte und des Vechtets zu einem naturnäheren Flusssystem angewendet werden. Sechs dieser Bausteine sind darauf zugeschnitten, die Auswirkungen der Flusskanalisierung wie auch der Stauung zu beseitigen; zwei weitere Bausteine sollen helfen, Speicherkapazität zu schaffen. Bei der Implementierung dieser Bausteine müssen fünf Vorbedingungen in puncto Sicherheit, Wirtschaft und laufende Raumplanung berücksichtigt werden.

Die fünf Vorbedingungen für die Implementierung sind:

- Keine Überschreitung der Hochwassernormen; keine Abwälzung der Hochwasserrisiken auf die Oberlieger;
- Erhaltung des Stauwehrs De Haandrik wegen seiner Bedeutung für das regionale Wassersystem;
- Der Kanal Almelo-De Haandrik bleibt als Route für die Schifffahrt und Wasserabfuhr erhalten;
- Vorhandene bebaute Gebiete und große unterirdische Rohrleitungen belassen;
- Abstimmung auf Bauvorhaben wie den Vechtpark Hardenberg und die mögliche Entwicklung eines Vechte-Sees bei Emlichheim.

Acht Bausteine für die grenzüberschreitende Vechte:

1. Mäandrierendes Flussbett.
2. Aufgeweitetes Flussbett im Siedlungsgebiet.
3. Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit von Stauwehren für Organismen und den Sedimenttransport.
4. Zonierung des Vegetationsmanagements.
5. Naturnahe Gestaltung der Wehre.
6. Maßnahmen zum Hochwasserschutz.
7. Vergrößerung der Speicherkapazität.
8. Wasserretention im oberstrom liegenden Gebiet.

Während der Untersuchung der Vechte und des Vechtets zwischen Emlichheim und Hardenberg wurde besonders darauf geachtet, wo und wie die jeweiligen Bausteine innerhalb dieses Flussabschnitts passen und wie sie miteinander kombiniert werden können. Darüber hinaus wurde untersucht, wie sich die Bausteine auf die Landwirtschaft, die Natur und die Landschaft und nicht zuletzt auf die fünf Vorbedingungen auswirken können. So entstand das Leitbild für die Vechte und das Vechtetal zwischen Emlichheim und Hardenberg für das Jahr 2050.

5 Leitbild

Die Realisierung einer grenzüberschreitenden Wasserwirtschaft ist ein langfristiges Unternehmen, weil es oft Jahre dauert, bis die Maßnahmen greifen. Es ist also möglich, dass ein renaturierter Flussabschnitt im Sinne der Ökologie erst optimal 'funktioniert', wenn in vielen Jahren möglicherweise der gesamte Flusslauf renaturiert wurde. Die Vechtetal-Strategie berücksichtigt das und ist deshalb langfristig (Zielhorizont 2050) angelegt. Beim Einzugsgebiet der Vechte handelt es sich um ein hydrologisches System, das von einem kanalisiertem und aufgestauten in einen lebendigen, möglichst naturnahen Zustand gebracht werden soll. Um einen Eindruck zu vermitteln, wie das Einzugsgebiet der Vechte künftig aussehen könnte, wurde für das Jahr 2050 ein Leitbild entworfen, das mit einem Modell des Abflussregimes unter Berücksichtigung der Vorbedingungen für die Hochwassersicherheit getestet wurde.

Dieses Leitbild (Abbildung 10) wurde auf der Grundlage der Bausteine konzipiert, zu denen die heutige Praxis der Wasserwirtschaft angeregt hat. Die meisten dieser Bausteine wurden bereits in einer früheren Studie beschrieben und in die deutsch-niederländische Vechtetal-Strategie implementiert. Bei dem Entwurf des Leitbildes für das Einzugsgebiet der Vechte und das Vechtetal wurde jedoch besonders berücksichtigt, wie diese Bausteine im Flussabschnitt zwischen Emlichheim und Hardenberg eingepasst werden können und wie die Organisation und der zeitliche Ablauf zu bewerkstelligen sind. Im Folgenden wird gezeigt, wie die Bausteine eingesetzt werden können. Wichtig ist zu erwähnen, dass eine geschickte Kombination von Bausteinen eventuell in Verbindung mit zeitlich begrenzten mitigierenden Maßnahmen, dazu beitragen kann, dass die naturnahe Einrichtung eines Gebietes keine nachteiligen Folgen hat in Bezug auf bestehende Nutzungen (wie Landwirtschaft, Infrastruktur) oder rechtliche Verpflichtungen (wie internationale Absprachen, festgesetzte Überschwemmungsgebiete).

Die Bausteine

Baustein 1 – Flaches, breit mäandrierendes Flussbett

Bei Brucht ist die Vechte bereits aufgeweitet und zu einem flachen mäandrierenden Fluss umgestaltet. Diese neue Mäandrierung muss über den gesamten Abschnitt von Emlichheim bis Hardenberg zur Abflusscharakteristik passen und mit der Flussaufweitung einhergehen.



Abbildung 5 Die Vechte bei Brucht.

Baustein 2 – Aufgeweitetes Flussbett im Siedlungsgebiet

Für den Vechtpark in Hardenberg wurde ein Vorhaben konzipiert, in dem die hydrologischen Aufgaben des Flusses und die Naturentwicklung mit der Entwicklung eines Fluss-Stadtparks einhergehen, der für einen Stadtstrand, ein Veranstaltungsgebiet und einen Hafen Raum bietet. Bei De Koppel nimmt die Nutzungsintensität ab, sodass wieder mehr Raum für die Naturentwicklung entsteht.

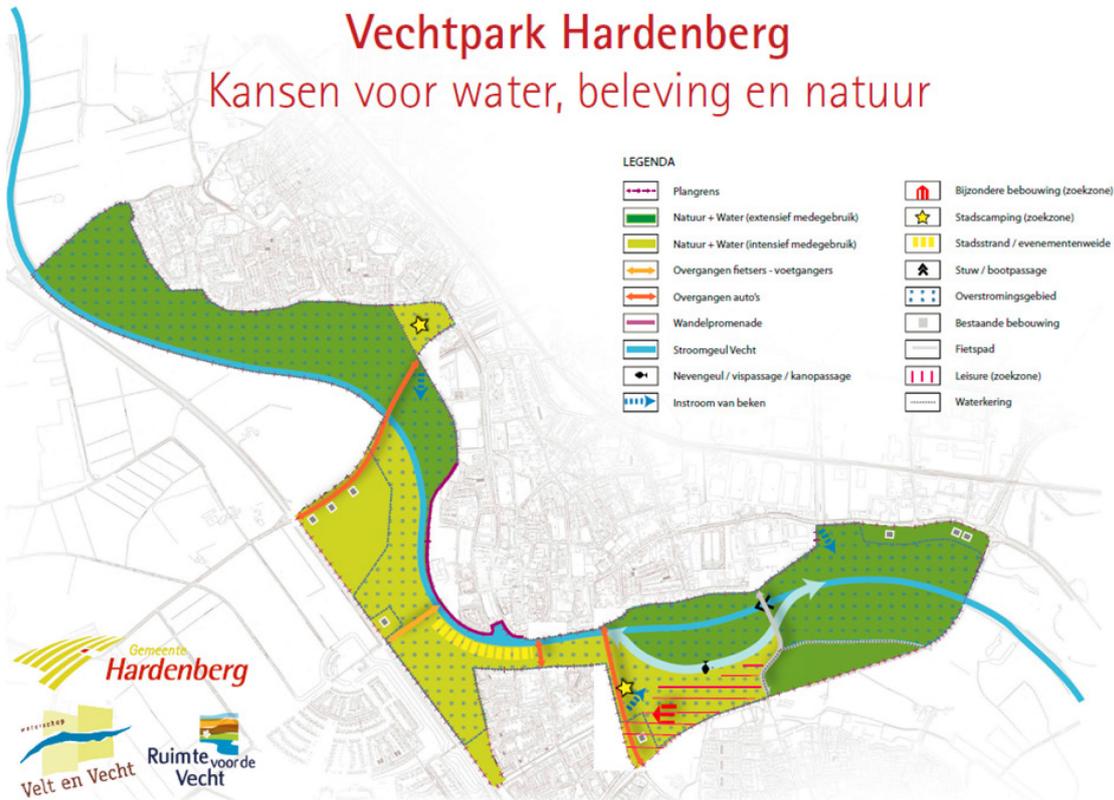


Abbildung 6 Vechtpark Hardenberg.

Baustein 3 – Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit von Stauwehren für Organismen und den Sedimenttransport

Beim Stauwehr in der Vechte bei Junne, etwas westlich von Hardenberg, wird ein alter Flussarm wieder als Nebenarm ausgegraben. Das neue, vierzig Hektar große nasse Naturgebiet, das so entsteht, wird als Wasserspeicher bei Spitzenabflüssen dienen.



Abbildung 7 Luftaufnahme des Nebenarmes bei Junne.

Baustein 4 – Zonierung des Vegetationsmanagements

Hierbei handelt es sich um die Zonierung des Vegetationsmanagements in der Flussaue, sodass sich eine halboffene Landschaft entwickeln kann, die der natürlichen Vegetationsfolge Raum bietet. Die Kombination mit Baustein 7 schafft mehr Möglichkeiten für die Entwicklung von rauerer Vegetationstypen wie Hochstaudenvegetation, Strauchvegetation und Auenwald. Dies trägt zur Entwicklung wichtiger, für die Vechte charakteristischer und wertvoller Natur bei. Wichtig ist, dass diese Maßnahmen besonders im Hochwasserfall nicht zu höheren Wasserständen oberhalb führen dürfen.



Abbildung 8 *Zonierung des Vegetationsmanagements in der Flussaue, sodass sich eine halboffene Landschaft entwickeln kann.*

Baustein 5 – Naturnahe Gestaltung der Wehre

Die heutigen Wehre arbeiten mit Sommer- und Winterwasserständen, die dem natürlichen Abfluss entgegengesetzt sind (im Winter niedrig, im Sommer hoch). Mit der telemetrischen Steuerung der Wehre werden die natürlichen Wasserstandschwankungen gedämpft. Naturnah gestaltete Wehre behalten einen Wasserstand bei, der niedriger ist als der heutige Sommerwasserstand; somit können auch größere natürliche Wasserstandschwankungen stattfinden. Der Wasserstand muss auf die Renaturierungsmaßnahmen oberhalb und unterhalb des Stauwehrs abgestimmt werden. Dabei ist zu beachten, dass der Stau De Haandrik den Wasserstand in einem großen Gebiet bestimmt. Das gesamte Gewässersystem ist auf dieses Stauziel ausgerichtet. Daneben bestimmt der Stau De Haandrik den Wasserstand im Almelo-de Haandrik Kanal, wo Berufsschifffahrt eine wichtige Nutzung ist. Eine Änderung dieses Stauziels ist daher nur langfristig möglich.



Abbildung 9 Stauwehr bei De Haandrik. Mit der telemetrischen Steuerung der Wehre werden die natürlichen Wasserstandschwankungen gedämpft. Der Wasserstand muss auf die Renaturierungsmaßnahmen oberhalb und unterhalb des Stauwehrs abgestimmt werden.

Baustein 6 – Maßnahmen zum Hochwasserschutz

Der Brückenkopf bei Vorwald und das Stauwehr bei De Haandrik sorgen als hydraulische Engpässe heute für gewünschte Retention im jeweils oberhalb gelegenen System. Wenn aber zukünftig die Gewässersohle angehoben werden soll, muss an diesen beiden Bauwerken genauer untersucht werden, wie deren Widerstand verringert werden kann, da hier sonst die Wasserstände zu stark ansteigen würden. Um die hydraulischen Engpässe zu beseitigen, ist die stellenweise Senkung des Niveaus in den Auen und Überschwemmungsgebieten eine mögliche Maßnahme, die mit Rücksicht auf die Landschaft, nicht zu großräumig durchgeführt werden sollte.

Baustein 7 – Erhöhung der Speicherkapazität

Bei diesem Baustein geht es um Erhöhung von Speicherkapazität durch die Rückverlegung von Dämmen oder die effektivere Nutzung schon bestehender Überschwemmungsgebiete ohne zusätzlichen Flächenbedarf. Dabei ist der Baustein 'Grüner Fluss' (Flutmulde) ein Beispiel, das erst mittelfristig verwirklicht werden kann. Das gilt besonders für die im Folgenden genannte Variante einer Fortsetzung der Flutmulde am linken Vechteufer. Zwischen Vorwald und dem Stauwehr De Haandrik (Abschnitt 3) ist mittelfristig angedacht, dass der auf deutscher Seite bereits vorhandene grüne Fluss (Flutmulde) in den Niederlanden auf der Nordseite der Vechte fortgesetzt wird. Alternativ kann die Flutmulde an der Südseite des Stauwehrs bei De Haandrik verlängert werden. Dies ist jedoch schwieriger zu realisieren, da sich auf der Höhe des Stauwehrs die Eisenbahnlinie und der Kanal befinden. Ab De Haandrik (Abschnitt 4) können die Gebiete nördlich des Flusses als Rückhaltegebiete mit grünem Fluss (fließendem Speicher) eingerichtet werden, während an der Südseite ein Gebiet eingerichtet werden kann, in dem das Hochwasser besser durchfließen kann.

Deichrückverlegungen können in Verbindung mit dem Anschluss alter oder dem Erstellen neuer Meander eine gute Maßnahme sein, bei der die Stauwirkung des Meanders durch die Vergrößerung des Retentionsraums aufgrund der Deichverlegung kompensiert werden kann. Die hydraulische Wirkung der jeweils geplanten Maßnahme ist im Einzelfall zu untersuchen. Baustein 7 scheint vor allem erfolgversprechend im unten liegenden Teil des Untersuchungsgebietes – also unterhalb der deutsch-niederländischen Grenze.

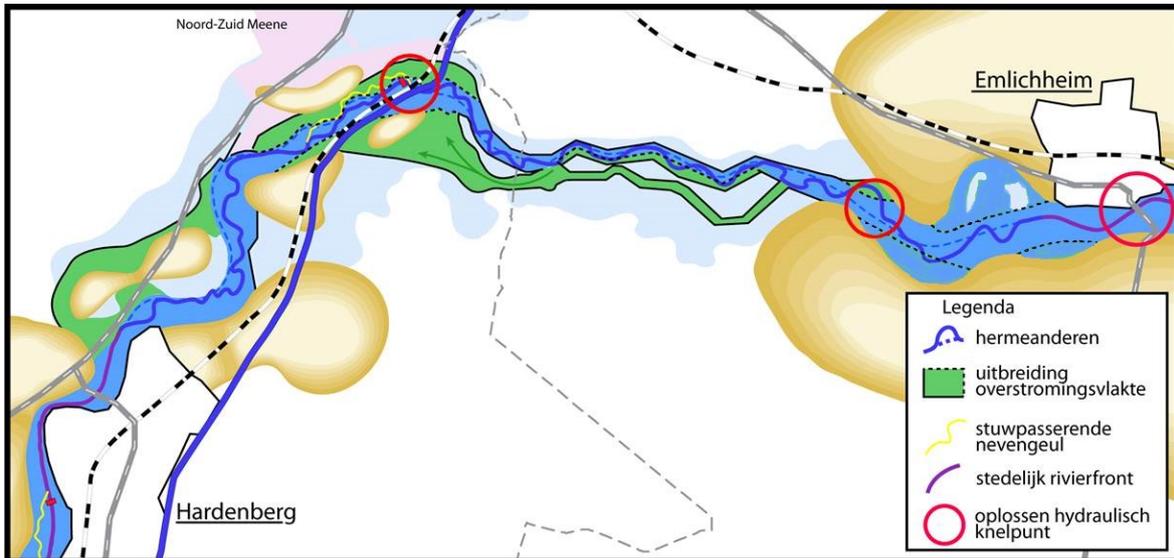


Abbildung 10 Leitbild mit alternativer Ausarbeitung des grünen Flusses an der Südseite des Vechtetales.

Baustein 8 – Wasserretention im oberstrom liegenden Gebiet

Oberhalb der deutsch-niederländischen Grenze erscheint Baustein 7 weniger erfolgversprechend, weil dort die verfügbaren Flächen schon für den Wasserrückhalt benutzt werden. Die Maßnahmen, mit denen dieser Baustein realisiert werden kann, beziehen sich deswegen auf den Teil des Einzugsgebiets, der sich oberstrom von Emlichheim befindet (also oberhalb von Abschnitt 1). Sie können sowohl an der Vechte selbst als z. B. auch an Nebengewässern wie dem niederländischen Teil der Dinkel durchgeführt werden. Diese Maßnahmen bedürfen noch einer genaueren Ausarbeitung, es ist aber zu erwarten, dass sie sich auf extreme Abflüsse der Vechte dämpfend auswirken. Beispiele hierfür sind kleine Stauwehre oder Düker mit einer beschränkten Abfuhrkapazität, sogenannte knijpduiker, die wo das möglich ist in kleine Entwässerungsgräben eingebaut werden können. Eine andere Möglichkeit ist die Erhöhung der Speicherkapazität in den Bachtälern von Nebengewässern, wodurch der Wasserabfluss verlangsamt wird.



Abbildung 11 Stauwehre oder Düker mit einer beschränkten Abfuhrkapazität, sogenannte knijpduiker, eingebaut in kleine Entwässerungsgräben, wodurch der Wasserabfluss verlangsamt wird.

6 Evaluation des Leitbildes

In der Studie zur Vechte zwischen Emlichheim und Hardenberg wurden die Auswirkungen der verschiedenen Bausteine auf den Fluss sowie die Folgen, die die Maßnahmen für die Vorbedingungen mit sich bringen, untersucht. Die Anwendung einer Kombination der acht Bausteine, wie im Vorhergehenden beschrieben, bietet Lösungsmöglichkeiten.

Werden die Maßnahmen mit einem Abflussmodell durchgerechnet, zeigt sich, dass die Bausteine sich auf die Wasserretention im Flusssystem günstig auswirken. Der lebendige Fluss, der mit diesen Maßnahmen entsteht, kann in der nassen Natur der neuen Mäander das Wasser besser zurückhalten. Das Leitbild bietet auch Raum für Hochwassersituationen, aber die Untersuchung zeigt, dass dieser nicht überall ausreichend sein wird. Angemerkt sei hier auch, dass der betrachtete Teil der Vechte in Hochwassersituationen auch von der Dinkel stark beeinflusst wird, die bei Neuenhaus in die Vechte mündet. Daher wird man im gesamten Gebiet nach Stellen suchen müssen, die für Spitzenabfuhr bei extremen Niederschlägen als Retentionsgebiete geeignet sind.



Abbildung 12 Erhöhung von Speicherkapazität durch die Rückverlegung von Dämmen oder die effektivere Nutzung schon bestehender Überschwemmungsgebiete ohne zusätzlichen Flächenbedarf.

7 Integrales Vorgehen

Will man die Vechte in einen lebendigen Fluss umwandeln, der sich auf die Wasserwirtschaft und Natur günstig auswirkt, muss man integral vorgehen. Da die acht Bausteine zusammenhängend und grenzüberschreitend eingesetzt werden sollten, muss man der menschlichen Neigung, relativ einfache Maßnahmen vorrangig auszuführen, widerstehen. Da bei den Maßnahmen an der Vechte auch jeweils die Strömungsgeschwindigkeit, die Überströmungsfrequenz und die Verbindung zwischen Fluss und Flussaue zu berücksichtigen sein werden, gibt die Studie auch keinen fest umrissenen Phasenplan und kein strenges Timing vor, sondern Richtlinien, in welchen Phasen die Implementierung aller acht Bausteine erfolgen kann.

Am wichtigsten ist, dass die Renaturierungsmaßnahmen am Fluss stromaufwärts durchgeführt werden, also von den Niederlanden in Richtung Deutschland. So wird nämlich das freiwerdende Sediment so weit wie möglich im Gebiet selbst gesammelt. Soll der Fluss wieder mäandrieren, muss er aufgeweitet werden, das heißt, der Deich muss rückverlegt, parallele grüne Flüsse und Speichergebiete müssen angelegt oder - wo möglich - die Kapazität in den vorhandenen Speichergebieten erhöht werden. Im Allgemeinen gilt, dass die Erhöhung der Durchströmungskapazität sowohl unmittelbar oberstrom als auch unterstrom der Maßnahme den Wasserstand verringert. Da die Retention nur stromabwärts den Wasserstand senken kann, muss sie zum richtigen Zeitpunkt eingesetzt werden, um Hochwasserspitzen abzufedern.



Abbildung 13 Die acht Bausteine sollten zusammenhängend und grenzüberschreitend eingesetzt werden.

8 Grenzmäander

Das erste Projekt, bei dem mit den Bausteinen gearbeitet wird, ist ein Projekt an der Grenze zwischen Deutschland und den Niederlanden. Es hat zum Ziel, die Vechte wieder mäandrieren zu lassen, sie gleichzeitig aufzuweiten und durch die Rückverlegung eines Dammes Retentionsraum zu gewinnen. Außerdem soll die Aue wieder mit dem Gewässer verbunden werden. Das Projekt kann ein erster Ansatz sein, um den grünen Fluss (die Flutmulde) in Richtung De Haandrik in den Niederlanden fortzusetzen. Im Jahr 2013 will man gemeinsam eine hydraulische Untersuchung in Auftrag geben, die zeigen soll, wie das Projekt im Einzelnen ausgeführt werden kann, ohne dass Nachteile für einen der Partner entstehen. Eine weitere Randbedingung sind Abflusswerte, die lt. Grenzvertrag im Hochwasserfall an der Grenze nicht überschritten werden dürfen. Außerdem wird geprüft, inwiefern eine Rückverlegung des Deiches (Verwallung) grenzüberschreitend möglich ist. Die Kunstwerke an der Grenze (Kunstwege) behalten dabei ihren schönen Standort.



Abbildung 14 Bei Junne, etwas westlich von Hardenberg, wird ein alter Flussarm zu einem flachen mäandrierenden Fluss umgestaltet.

9 Abschluss und Ausblick

Um das Leitbild für die Vechtetal-Strategie zwischen Emlichheim und Hardenberg zu realisieren, ist ein integrales Vorgehen erforderlich. In den Niederlanden wird im Rahmen des Programms Ruimte voor de Vecht bis zum Jahr 2030 mit den Bausteinen an der Wiederherstellung eines dynamischen, sicheren und ökologisch wertvollen Flusses und Flussauegearbeitet. In der vorliegenden Bericht wurden die Möglichkeiten erörtert, wie diese Bausteine auch im Grenzgebiet eingesetzt werden und dort auch bei künftigen Projekten als Anregung dienen können.

Diese Studie beleuchtet nur einen kleinen Teil der Vechte. Sie bildet die Fortsetzung und detaillierte Ausarbeitung früherer Untersuchungen für das Gebiet Hardenberg-Zwolle. Um die Vechte zu renaturieren, sodass sie wieder ein lebendiger Fluss wird, sind eingreifende Maßnahmen erforderlich. Der Erfolg dieser Maßnahmen wird entscheidend davon abhängen, dass die richtigen Maßnahmen am richtigen Ort des Einzugsgebiets ausgeführt werden. Dazu leistet diese Untersuchung einen Beitrag. Das Hochwasserproblem, der drohende Wassermangel sowie die Verbesserung der ökologischen Qualität der Vechte betreffen sowohl die Niederlande als auch Deutschland. Daher ist ein gemeinschaftliches Vorgehen unbedingt erforderlich, denn nicht nur die Vorteile, sondern auch die Lasten sollten für beide Partner gleichmäßig verteilt werden.

Die ersten Schritte zu einer internationalen Zusammenarbeit sind bereits erfolgt, unter anderem mit Studien zur Vechte in Deutschland und den Niederlanden. Mit der Durchführung der Maßnahmen tritt die Zusammenarbeit in eine neue Phase, denn jetzt werden niederländische und deutsche Partner, das gemeinsame Ziel vor Augen, die Arbeit in Angriff nehmen, mit beiden Beinen am Boden. Zurzeit wird mit der grenzüberschreitenden Vechtetal-Strategie die Vechte in ihrer Gesamtheit erfasst. Die vorliegende Bericht will zur konkreten Ausführung dieser Strategie bei integralen Renaturierungsvorhaben der Grenzregion beitragen.



Abbildung 15 Die Lippe, ein inspirierendes Beispiel.

Literatuur

- Maas, G.J, B. Makaske und P. Termes, 2013. Herstelonderzoek half-natuurlijke Vecht tussen Emlichheim en Hardenberg. Alterra Wageningen UR. Wageningen. Alterra-werkdocument
- Termes, P., 2011. Herstelonderzoek halfnatuurlijke Vecht tussen Emlichheim en Hardenberg. Resultaten hydraulisch onderzoek gebiedsinrichting. HKV Lijn in water. Lelystad. Notitie PR1646.20
- Wolfert, H., A. Corporaal, G. Maas, K. Maas, B Makaske und P. Termes, 2009. Toekomst van de Vecht als een halfnatuurlijke laaglandrivier, Alterra Wageningen UR. Wageningen. Alterra-rapport 1897
- Wolfert, H., A. Corporaal, G. Maas, K. Maas, B. Makaske und P. Termes, 2009. Herstelonderzoek Vecht Alterra Wageningen UR. Wageningen. Alterra-werkdocument 10-12-2009
- DIE VECHTE ein grenzenloser, lebendiger Fluss; Grenzüberschreitende Vechtetal-Strategie, 2009 www.dievechte.eu



Alterra Wageningen UR
P.O. Box 47
6700 AA Wageningen
The Netherlands
T +31 (0)317 48 07 00
www.wageningenUR.nl/en/alterra

Alterra report 2492
ISSN 1566-7197



Alterra Wageningen UR is the research institute for our green living environment. We offer a combination of practical and scientific research in a multitude of disciplines related to the green world around us and the sustainable use of our living environment, such as flora and fauna, soil, water, the environment, geo-information and remote sensing, landscape and spatial planning, man and society.

The mission of Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Within Wageningen UR, nine specialised research institutes of the DLO Foundation have joined forces with Wageningen University to help answer the most important questions in the domain of healthy food and living environment. With approximately 30 locations, 6,000 members of staff and 9,000 students, Wageningen UR is one of the leading organisations in its domain worldwide. The integral approach to problems and the cooperation between the various disciplines are at the heart of the unique Wageningen Approach.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Alterra Wageningen UR
P.O. Box 47
6700 AA Wageningen
The Netherlands
T +31 (0) 317 48 07 00
www.wageningenUR.nl/en/alterra

Alterra Report 2492
ISSN 1566-7197

Alterra Wageningen UR is the research institute for our green living environment. We offer a combination of practical and scientific research in a multitude of disciplines related to the green world around us and the sustainable use of our living environment, such as flora and fauna, soil, water, the environment, geo-information and remote sensing, landscape and spatial planning, man and society.

The mission of Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Within Wageningen UR, nine specialised research institutes of the DLO Foundation have joined forces with Wageningen University to help answer the most important questions in the domain of healthy food and living environment. With approximately 30 locations, 6,000 members of staff and 9,000 students, Wageningen UR is one of the leading organisations in its domain worldwide. The integral approach to problems and the cooperation between the various disciplines are at the heart of the unique Wageningen Approach.

