



Bilder: Erhardt

Begrünung mit Buchweizen und Phacelia mit ausreichend Abstand zu den Jungreben.

### Begrünung und Stickstoffmanagement in Junganlagen

# Damit Reben gut ins Leben starten

Ein optimales Bodenpflege- und Stickstoffmanagement fördert das Wachstum von Jungreben und dient gleichzeitig dem Boden- und Wasserschutz. In Versuchen wurde geprüft, ob das Nitratauswaschungsrisiko in Neuanlagen durch eine Begrünung verringert werden kann.

Zur Abschätzung des potenziellen Nitrataustrags im Weinbau wurden zuerst die Bewirtschaftung und aktuellen Nitratsstickstoffgehalte im Boden ermittelt. Außerdem wurde auf einzelnen Standorten die Nitratverlagerung in einem Meter Bodentiefe mit Selbst-Integrierenden Akkumulatoren gemessen. Die Nitratsstickstoffgehalte im Boden sind in Neuanlagen, be-

dingt durch die Rodung der Altanlage und intensive Bodenbearbeitung, meist wesentlich höher als in Ertragsanlagen. In 13 betriebsüblich bewirtschafteten Neuanlagen wurden im Oktober der Jahre 2010, 2011 und 2012 im Mittel 107 kg/ha Nitratsstickstoff in 0 bis 90 cm Bodentiefe gemessen (Abb. 1). In den Folgejahren nehmen die Gehalte in der Regel ab. So wurde im Mittel von 71 Rebanlagen

ab dem vierten Standjahr im selben Zeitraum 51 kg Nitratsstickstoff pro Hektar im Boden in der Gassenmitte bis 90 cm Tiefe gemessen.

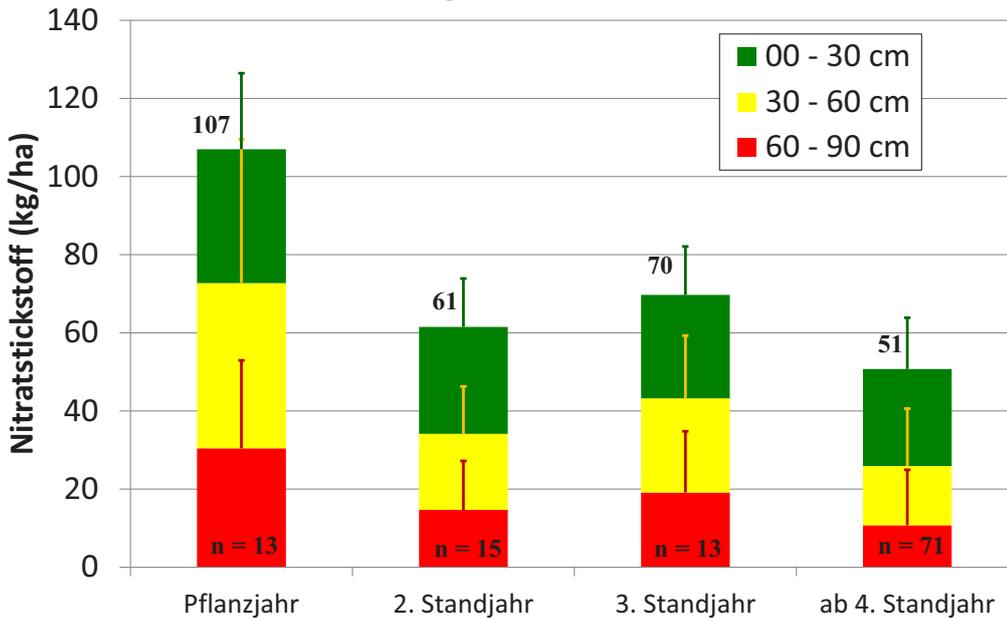
### Streulagenversuch in Neuanlagen am Kaiserstuhl

Durch intensive Bodenbearbeitung werden die Durchlüftung

### Projekt zur Wasserrahmenrichtlinie

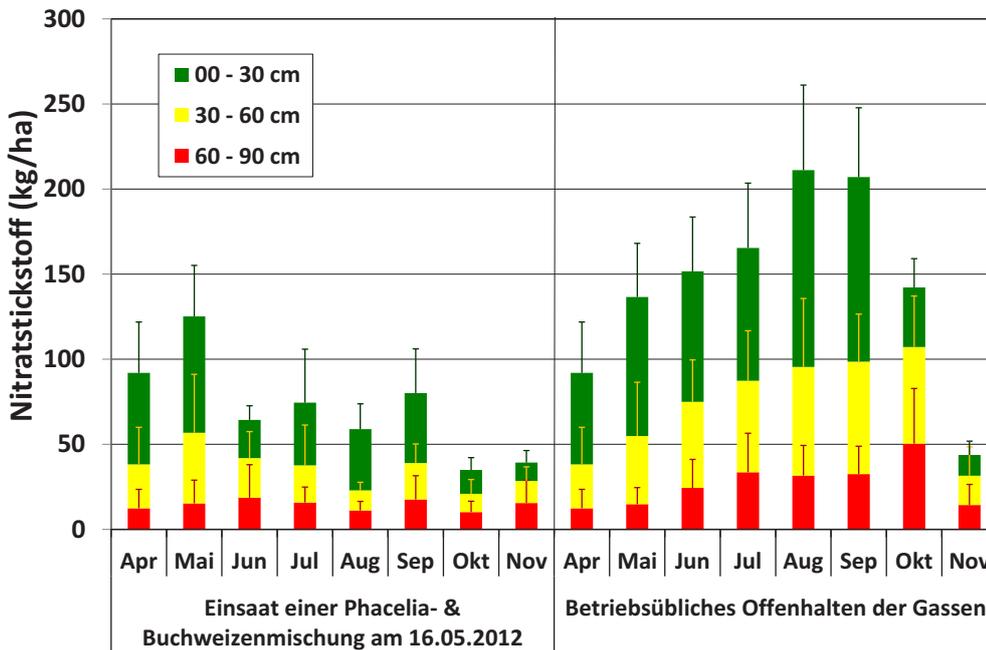
In allen Staaten der EU müssen Oberflächengewässer und Grundwasser geschützt, nachhaltig bewirtschaftet und bei Bedarf saniert werden. In Südbaden wird in Weinbauregionen mit hohen Nitratgehalten im Grundwasser ein Beratungs- und Forschungsprojekt durchgeführt - vom Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg in enger Zusammenarbeit mit Weinbaubetrieben, Weinbau- und Wasserschutzberatung. Finanziert wird dieses Projekt vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg. Weitere Infos zur Wasserrahmenrichtlinie und zum Projekt sind im Internet unter [www.wbi-freiburg.de](http://www.wbi-freiburg.de) zu finden.

**Abb 1: Mittelwerte der Nitratstickstoffgehalte im Boden (0-90cm)**



Für die Monate Oktober 2010, 2011 und 2012 in betriebsüblich bewirtschafteten Rebanlagen in Südbaden mit Unterteilung nach dem Standjahr. (Fehlerbalken = Standardabweichung)

**Abb. 2: Nitratstickstoffgehalte im Boden**



Mittelwerte von acht Neuanlagen am Kaiserstuhl, in Gassen mit Phacelia- und Buchweizeneinsaat (links) und Gassen, die offengehalten wurden (rechts). April bis November 2012. (Fehlerbalken = Standardabweichung)

des Bodens und die Freisetzung von Stickstoff aus organischer Substanz gefördert. Eine Begrünung kann dagegen überschüssigen Stickstoff binden und vor Auswaschung schützen. Eine zu intensive Begrünung in Neuanlagen kann aber auch das Wachstum der Reben beeinträchtigen.

Deshalb wurde mit acht Neuanlagen in verschiedenen Weinbaubetrieben am Kaiserstuhl im Jahr 2012 ein Streulagenversuch angelegt. Auf jeder Fläche wurde eine Variante mit mehrfacher betriebsüblicher Bodenbearbeitung bis August in jeder Gasse verglichen mit einer Variante mit Einsaat. Dabei wurde zunächst Mitte Mai in jeder zweiten Gasse eine Phacelia-Buchweizen-Mischung und Ende August in der noch offenen Gasse Winterroggen mit Winterwicke gesät. In allen acht Anlagen erfolgte nach Versuchsvorgaben keine Stickstoffdüngung im Pflanzjahr.

Die Gassen mit einer Phacelia-Buchweizen-Begrünung wiesen von Juni bis Oktober 2012 im Mittel deutlich geringere Nitratstickstoffgehalte auf als die Gassen, die betriebsüblich mehrfach bearbeitet wurden (Abb. 2). Im Oktober betrug der Unterschied über 100 kg NO<sub>3</sub>-N/ha in der Bodenschicht 0-90 cm. Durch Verzicht auf weitere Bodenbearbeitung und durch Begrünung wurde das Risiko einer Nitratverlagerung in tiefere Bodenschichten reduziert.

**Einsaat jeder zweiten Gasse**

Die Begrünung, zunächst in jeder zweiten Gasse eingesät, hatte im Jahr 2012 keinen negativen Einfluss auf das Wachstum der neu gepflanzten Reben (Abb. 3). Dies wurde auch bei einer Begehung des Streulagenversuchs Ende Oktober 2012 von Winzern und Weinbauberatern festgestellt.

**Niederschlagssumme pro Monat (mm), Quelle: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg**

Region	Wetterstation	Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
Westkaiserstuhl	Niederrotweil	2011	23	19	38	12	35	95	84	58	32	51	3	45	494
		2012	32	7	12	58	86	176	107	67	69	66	109	61	850
Tuniberg	Opfingen	2011	38	24	40	14	52	114	95	55	31	49	2	60	575
		2012	33	13	11	79	74	120	86	88	92	80	102	64	843

Zwischen den acht Rebflächen zeigten sich jedoch schon im August große Unterschiede im Triebblängenwachstum der Jungreben. Sehr zufriedenstellend war das Wachstum für die Bewirtschafter der Flächen 5 bis 8. Zwei Anlagen waren vor dem Messtermin im September eingekürzt worden. Der Streulagenversuch wurde im Jahr 2013 in weiteren neun Neuanlagen am Kaiserstuhl wiederholt.

### Bodenpflegeversuch im Pflanzjahr und zweiten Jahr

In einer Neuanlage am Tuniberg wurde bereits im Jahr 2011 ein Bodenbearbeitungs- und Einsaatversuch durchgeführt und auf eine Stickstoffdüngung im Pflanzjahr verzichtet. Eine zunächst in jeder zweiten Gasse eingesäte Begrünung mit Phacelia, Senf und Buchweizen hatte im Pflanzjahr keine negativen Auswirkungen auf die Jungreben. Gleichzeitig konnte durch diese und eine spätere Einsaat zum Herbst mit Ölfrettich der Nitratgehalt im Boden deutlich reduziert werden.

Im Jahr 2012 wurde der Versuch fortgeführt. Die Düngung erfolgte im zweiten Standjahr betriebsüblich mit 30 kg N/ha als schwefelsaures Ammoniak. Ende April 2012 wurde mit einer Kreiselegge jede Gasse sehr flach (ungefähr 2 cm) und grob bearbeitet. Die Variante mit Einsaaten im Jahr 2011 wurde in jeder zweiten Gasse erneut eingesät und anschließend nur noch gemulcht. In der im Jahr

2011 ganzflächig mehrfach bearbeiteten Variante wurde 2012 nur noch jede zweite Gasse bearbeitet (braune Pfeile in Abb. 4). In der anderen Gasse etablierte sich eine Naturbegrünung.

Die Nitratstickstoffgehalte im Boden der begrünten Variante (Abb. 4, linker Teil) waren von Juli

2011 bis Oktober 2012 geringer als in der Variante mit Bodenbearbeitung. In der Bodenbearbeitungsvariante, die im Jahr

2011 komplett offengehalten und im Jahr 2012 in jeder zweiten Gasse bearbeitet wurde, blieben die NO<sub>3</sub>-N-Gehalte von

Juni 2011 bis Mai 2012 auf einem sehr hohen Niveau von mindestens 150, zeitweise sogar über 250 kg/ha in 0 bis

90 cm Bodentiefe (Abb. 4, S. 28). Bis zu 100 kg Nitratstickstoff je Hektar wurden in der unteren Bodenschicht von 60–90 cm gemessen.

Bei hohen Nitratstickstoffgehalten in tieferen Bodenschichten wäre anzunehmen, dass dieses Nitrat auswaschungsfähig ist. Wider Erwarten wurde jedoch im Zeitraum von Oktober 2011 bis Oktober 2012 in einem Meter Bodentiefe nur eine sehr geringe Nitratverlagerung von 1 kg Nitrat-N/ha in der begrünten Variante und bis 2 kg Nitrat-N/ha in der Variante

ANZEIGE

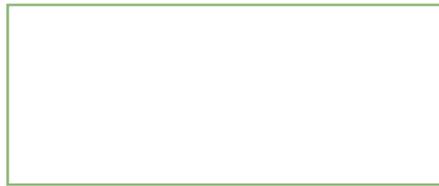
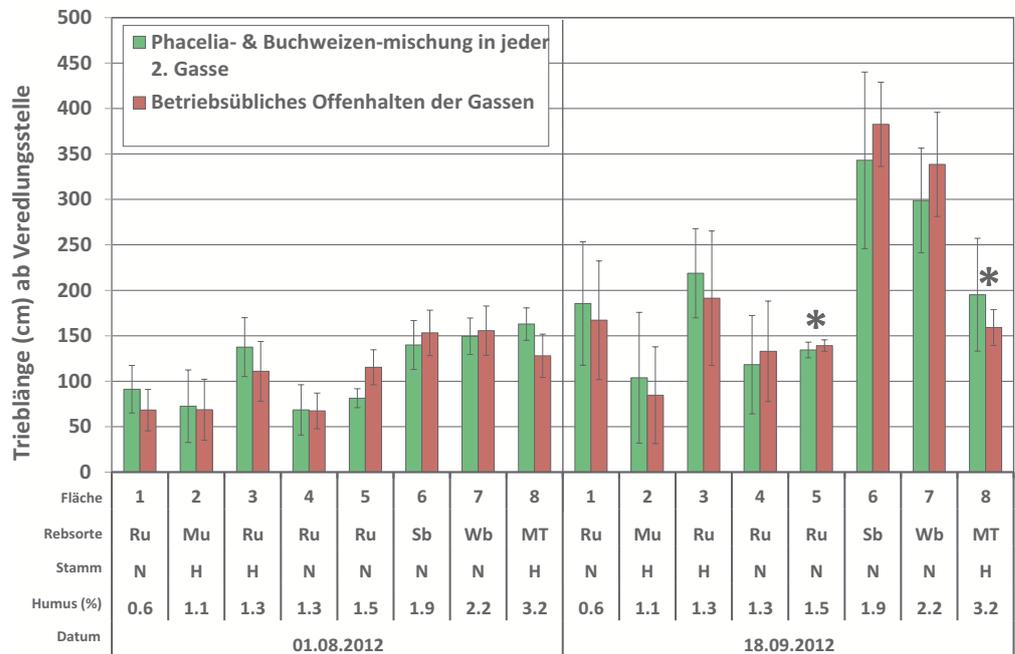


Abb. 3: Mittel der Trieblänge (cm) ab Veredlungsstelle für acht Neuanlagen



Kaiserstuhl in den Monaten August und September 2012. Fehlerbalken = Standardabweichung. \*Triebe wurden vor dem Messtermin eingekürzt. Humusgehalte (%) in 0 bis 30 cm Bodentiefe. Ru=Ruländer; Mu=Muskateller; Sb=Spätburgunder; Wb=Weißburgunder; MT=Müller-Thurgau; N=Niederstamm; H=Hochstamm



Begrünungsversuch in einer Neuanlage am Tuniberg im Jahr 2011 mit Phacelia, Senf und Buchweizen

**Begrünung in Junganlagen**

Durch eine Begrünung wird wertvoller, nährstoffreicher Oberboden vor Erosion und überschüssiger Stickstoff vor Auswaschung geschützt. Eine krautreiche Begrünung sorgt für eine gute Infiltration von Niederschlag in den Boden und für Verdunstungsschutz nach dem Walzen oder Mulchen. Das Bodengefüge wird stabilisiert und organische Substanz wird wieder aufgebaut. Im und über dem



Garer Boden unter einer Begrünung mit Phacelia



Phacelia - Bienenweide

Boden wird das Leben angeregt, wodurch die Nährstoffverfügbarkeit verbessert wird und Nützlinge gefördert werden (Bild links). Reben im Pflanzjahr und im 2. Standjahr können aber auch schnell unter Wasser- und Nährstoffmangel leiden. Grasreiche, wasserzehrende Begrünungen, aber auch zu hohe Traubenerträge im zweiten Standjahr können das Wachstum der Jungreben in den folgenden Jahren beeinträchtigen.

mit Bodenbearbeitung in jeder zweiten Gasse gemessen. Im Messzeitraum zuvor (Dezember 2010 bis Oktober 2011) wie auch im Messzeitraum danach (23. Oktober 2012 bis 17. April 2013) war keine Verlagerung von Nitrat festgestellt worden. Dies ist wahrscheinlich auf eine sehr geringe Sickerwassermenge an diesem Löss-Standort zurückzuführen. Die Messungen

wurden mit Selbst-Integrierenden Akkumulatoren von der Firma TerrAquat aus Nürtingen durchgeführt.

**Ausreichend Niederschlag 2011 und 2012**

Der Traubenertrag lag im zweiten Standjahr in der Begrünungsvariante bei 49 kg/Ar und somit um 15 kg/Ar unter dem Ertrag der Variante mit

mehrfacher Bodenbearbeitung in jeder zweiten Gasse (63 kg/Ar). Die Mostgewichte waren mit durchschnittlich 88 °Oe in der begrünten Variante und 87 °Oe (Lese am 26. 9. 12) in der bearbeiteten Variante nahezu gleich. Das Wachstum und der Ertrag beider Varianten waren für den Betrieb zufriedenstellend. Die Niederschläge waren für

die Jungreben in den Versuchen in Neuanlagen 2011 am Tuniberg und 2012 am Kaiserstuhl ausreichend (siehe Tabelle auf Seite 26). Zwar war nach einem niederschlagsarmen Winter 2011/2012 der Boden bis in tiefe Schichten sehr trocken. Jedoch sorgten besonders die ausgiebigen Niederschläge im Juni 2012 dafür, dass die Jungreben keinem Trockenstress ausgesetzt waren. Im Winter 2012/2013 wurden die Bodenwasservorräte wieder voll aufgefüllt.

**Zusammenfassung**

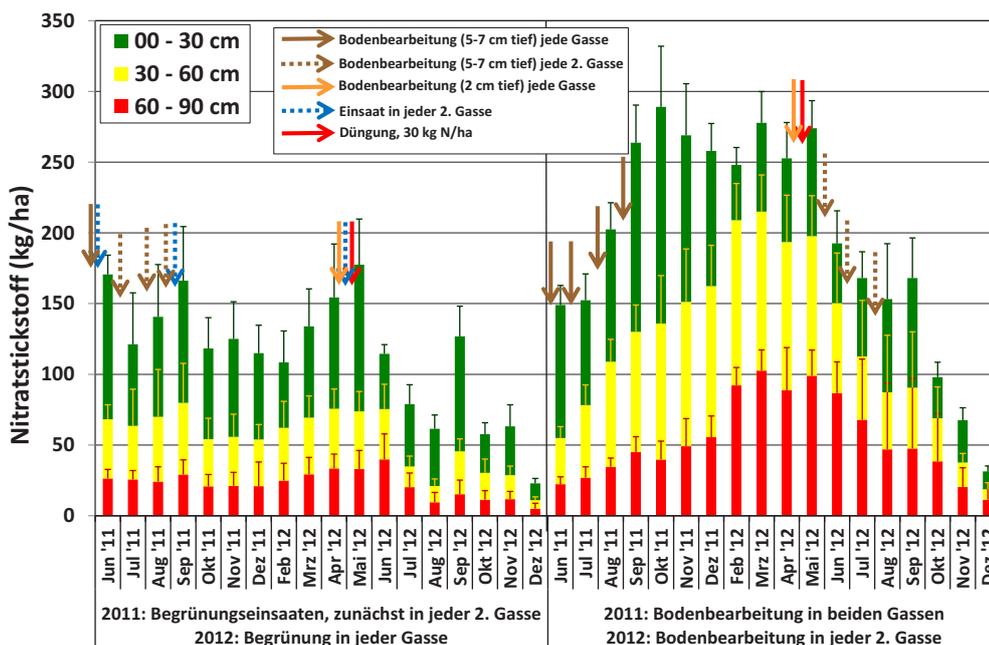
Im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie werden in einem Projekt das derzeitige Bodenpflege- und Stickstoffmanagement von Weinbaubetrieben in Südbaden untersucht und Optimierungsmöglichkeiten aufgezeigt.

In betriebsüblich bewirtschafteten Ertragsanlagen wurden in der Regel geringe, in Neuanlagen dagegen höhere Nitratstickstoffgehalte im Boden gemessen. Intensive Bodenbearbeitung hat zur Folge, dass ein größerer Anteil von organisch gebundenem Stickstoff freigesetzt wird. Der Flächenanteil der Neuanlagen betrug in Baden 2012 jedoch nur 2,4 Prozent der bestockten Rebfläche.

Durch eine Begrünungseinsaat im Pflanzjahr in jeder zweiten Gasse wurde das Wachstum der Reben nicht beeinträchtigt (Versuch im Jahr 2011 in einer Neuanlage am Tuniberg und 2012 in acht Neuanlagen am Kaiserstuhl). Die Nitratstickstoffgehalte im Boden waren in Gassen mit Begrünungseinsaat deutlich geringer als in Gassen, die mehrfach bearbeitet wurden. Im zweiten Standjahr wiesen die Jungreben im Versuch am Tuniberg jedoch einen etwas geringeren Traubenertrag in der begrünten Variante auf als in der Variante mit mehrfacher Bodenbearbeitung in jeder zweiten Gasse.

Trotz teilweise hoher Nitratstickstoffgehalte im Boden wurde im Bodenpflegeversuch an einem Löss-Standort am Tuniberg in einem Meter Bodentiefe im Zeitraum von Dezember 2010 bis April 2013 nur eine

**Abb. 4: Mittelwerte der Nitratstickstoffgehalte im Boden (0 bis 90 cm)**



Gemessen in der Gassenmitte in einer Ruländer-Junganlage am Tuniberg. Fehlerbalken=Standardabweichung

## Pflege: ein absolutes Muss

Neben der Bodenpflege in den Gassen ist das mechanische Freihalten des Unterstockbereichs für das Wachstum der Jungreben von großer Bedeutung. Dies ist der chemischen Unkrautbekämpfung in der Junganlage vorzuziehen. Die Begrünung sollte immer genügend Abstand zu den Jungreben haben, mindestens 25 bis 30 cm zu beiden Seiten. Ein Überwachsen der Jungreben durch die Begrünung ist zu vermeiden! Jungreben müssen regelmäßig angebunden werden, sonst steigt das Risiko von Pilzinfektionen durch ein feuchtes Mikroklima und durch behinderten Pflanzenschutz. In Trockenphasen kann ein Eingreifen in die Begrünung zum Beispiel durch Walzen, Mulchen oder flache Bodenbearbeitung notwendig werden, um das Wachstum der Jungreben nicht zu gefährden.



In Junganlagen ist die Pflege des Unterstockbereichs besonders wichtig. Hier mit Scheibenpflug im 7 km/h schnellen Einsatz.



**Dr. Monika Riedel,  
Martin Erhardt**

Staatliches Weinbauinstitut  
Freiburg

■ Tel. 0761/40165-18  
martin.erhardt@wbi.bwl.de  
monika.riedel@wbi.bwl.de  
Mitautoren: Wolfgang Schies,  
Jutta Fröhlin

sehr geringe Verlagerung von 1 bis 2 kg Nitratstickstoff je Hektar gemessen. Dies ist wahrscheinlich auf eine sehr geringe Sickerwassermenge an diesem Standort zurückzuführen.

Das Nitratauswaschungsrisiko in Neu- und Junganlagen wird durch eine standortangepasste Stickstoffdüngung und Begrünung vermindert. Im Pflanzjahr kann in der Regel auf eine Stickstoffdüngung verzichtet werden. Dies wird von vielen Weinbaubetrieben in Südbaden praktiziert und von der lokalen Weinbauberatung empfohlen. Auf humusarmen Standorten kann jedoch eine Stickstoffdüngung im Pflanzjahr erforderlich sein. Wenn eine ausreichende

Wasserversorgung und Abstand zu den Jungreben gewährleistet sind, nimmt eine standortangepasste Begrünung in jeder zweiten Gasse bereits

im Sommer Nitrat auf, ohne den Jungreben dabei zu schaden. Über Winter sollten Junganlagen in jedem Fall begrünt sein. □