

Einfluss des Gehölzstreifens auf Entwicklung, Wachstum und Ertrag von Sommergerste in einem etablierten Alley Cropping-Agroforstsystem in Norddeutschland

Juvenal Assou¹ (✉), Ahmed Kheir², Priscilla Kephe², Til Feike², Jörg Michael Greef¹, Maren Langhof¹

✉juvenal.assou@julius-kuehn.de

Einleitung

Alley-Cropping Agroforstsysteme kombinieren Baumreihen mit Ackerbau und bieten ökologische sowie ökonomische Vorteile wie Bodenschutz, verbesserte Nährstoffkreisläufe und erhöhte Biodiversität. Gleichzeitig kann die Nähe der Bäume zu einer Konkurrenz um Ressourcen wie Licht, Wasser und Nährstoffe führen mit möglichen Auswirkungen auf Wachstum und Erträge benachbarter Kulturen.

Die Auswirkungen auf die Erträge sind bereits gut erforscht, doch zu anderen pflanzenbaulichen Merkmalen wie Pflanzenentwicklung, Wachstum und Qualität liegen bisher nur wenige Studien vor.

Ziel: Auswirkungen von Pappeln im Kurzumtrieb auf Wachstum, Entwicklung und Qualität von Sommergerste im Alley Cropping Agroforstsystem.

Material und Methoden

Der Feldversuch wurde im Jahr 2024 in einem seit 2008 etablierten Alley-Cropping-Agroforstsystem System mit Kurzumtrieb in Wendhausen (Niedersachsen) angelegt. Es besteht aus 12 m breiten Reihen von Pappeln im Kurzumtrieb (*Populus nigra* L. x *P. maximowiczii*, *P. maximowiczii* x *P. trichocarpa*, *P. koreana* x *P. trichocarpa*), zwischen denen im Jahr 2024 Sommergerste (*Hordeum vulgare* L.) auf 48 m breiten Ackerstreifen kultiviert wurde. Wachstumsparameter wie Biomasse, Blattflächenindex (LAI), phänologische Entwicklungsstadien (BBCH), Kornertrag, Tausenkorngewicht (TKG) sowie Saatgutqualitätsparameter (Rohproteingehalt und Rohstärkegehalt) wurden in definierten Abständen (1, 4, 7 und 24 m) von den Baumstreifen mit jeweils vier Wiederholungen erfasst.



Abb. 1 Sommergerstepflanzen im Agroforstsystem Wendhausen (24.06.2025) und Parzellenernte der Sommergerste (05.08.2024).

Ergebnisse und Diskussion

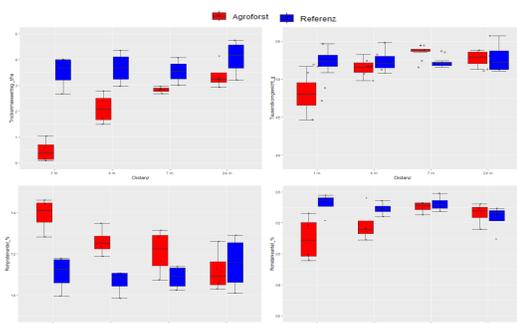


Abb. 2 Boxplots von Trockenmasseertrag, Tausenkorngewicht, Rohproteingehalt und Rohstärkegehalt von Sommergerste in 1, 4, 7 und 24 m Entfernung vom Baumstreifen in der Variante Agroforst (rot) und vom Feldrand der baumlosen Referenz (blau).

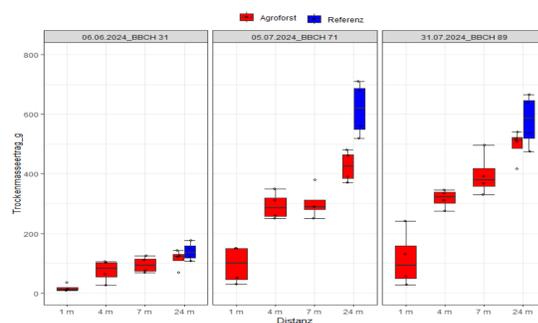


Abb. 3 Boxplots des Trockenmasseertrags von bei verschiedenen morphologischen Entwicklungsstadien (BBCH 31, 71 und 89) in 1, 4, 7 und 24 m Entfernung vom Baumstreifen in der Variante Agroforst (rot) und vom Feldrand der baumlosen Referenz (blau).

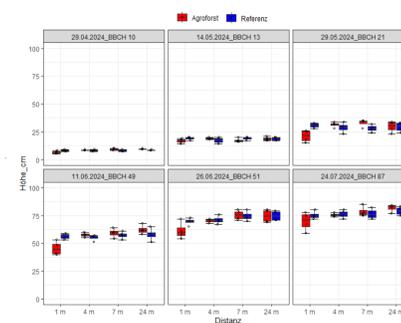


Abb. 4 Boxplots der Höhe von Sommergerste bei verschiedenen morphologischen Entwicklungsstadien (BBCH 10, 13, 21, 49, 51 und 89) in 1, 4, 7 und 24 m Entfernung vom Baumstreifen in der Variante Agroforst (rot) und vom Feldrand der baumlosen Referenz (blau).

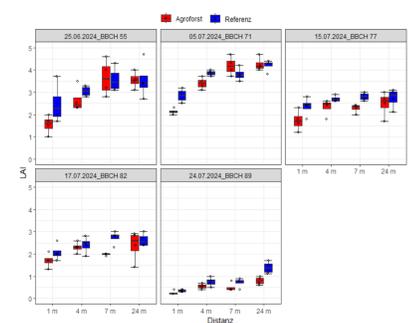


Abb. 5 Boxplots des Blattflächenindex (LAI) von Sommergerste bei verschiedenen morphologischen Entwicklungsstadien (BBCH 55, 71, 77, 82 und 89) in 1, 4, 7 und 24 m Entfernung vom Baumstreifen in der Variante Agroforst (rot) und vom Feldrand der baumlosen Referenz (blau).

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Gehölzstreifen das Wachstum der Sommergäste beeinflussen:

- Nahe der Pappelstreifen waren Biomasse, LAI, Kornertrag und TKG reduziert. Dies kann vor allem an der Konkurrenz um Licht, Wasser und Nährstoffe zwischen Pappeln und Sommergerste liegen.
- Die phänologischen Entwicklungsstadien der Sommergerste verzögerten sich nahe der Pappelstreifen im Vergleich zur baumfreien Referenz, was ebenfalls auf Konkurrenz um Ressourcen wie Licht, Wasser, Nährstoffe und Raum hindeutet.
- Der Rohproteingehalt war nahe der Baumstreifen erhöht und nahm zur Feldmitte hin ab, während der Rohstärkegehalt zunahm. Rohstärke und Rohprotein waren in der baumlosen Referenz an allen Abständen ähnlich. Die höheren Proteingehalte im Agroforstsystem könnten durch die geringeren Trockenmasseerträge bedingt sein.
- Der Trockenmasseertrag war in der Nähe der Baumstreifen reduziert und nahm zur Feldmitte hin zu, während die Referenzparzellen durchgehend höhere Erträge erzielten. Der besonders geringe Ertrag im 1 m Abstand ist hauptsächlich auf eine sehr niedrige Pflanzendichte zurückzuführen. Dies zeigt eine Ressourcenkonkurrenz mit den Bäumen.



Abb. 6 Sommergerstepflanzen neben den Baumstreifen im Agroforstsystem in Wendhausen (24.06.2025 und 28.07.2025).